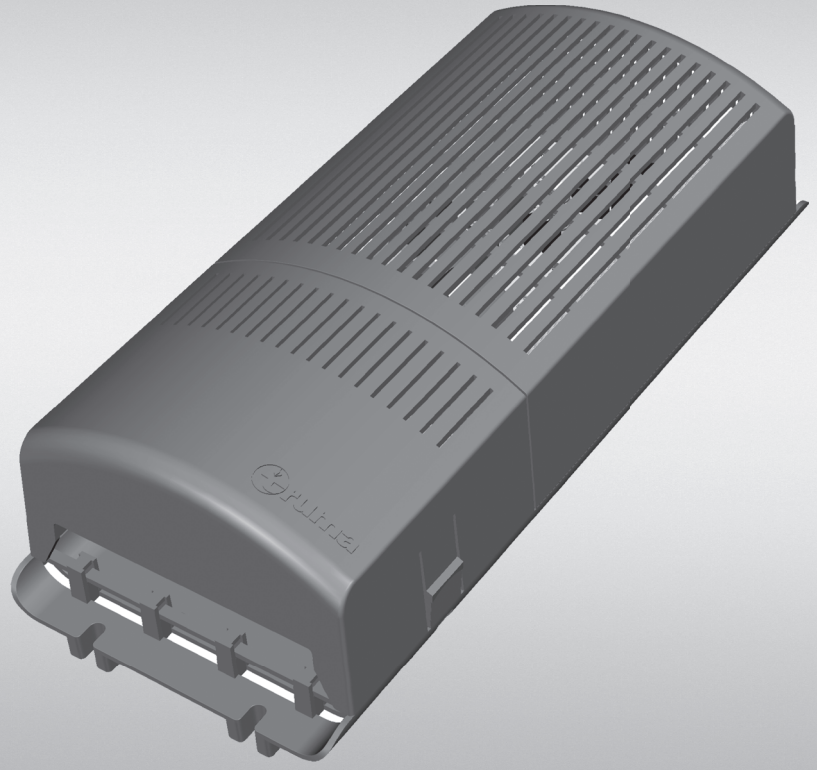


APC 310

(D) **Gebrauchsanweisung** Seite 4
Einbauanweisung Seite 9

(GB) **Operating instructions** Page 10
Installation instructions Page 15

(F) **Mode d'emploi** Page 16
Instructions de montage Page 21

(I) **Istruzioni per l'uso** Pagina 22
Istruzioni di montaggio Pagina 27

(NL) **Gebruiksaanwijzing** Pagina 28
Inbouwhandleiding Pagina 33

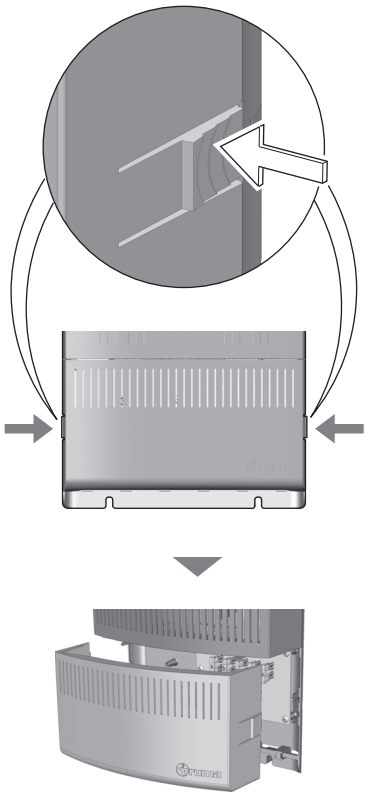
(DK) **Brugsanvisning** Side 34
Monteringsanvisning Side 39

(E) **Instrucciones de uso** Página 40
Instrucciones de montaje Página 45

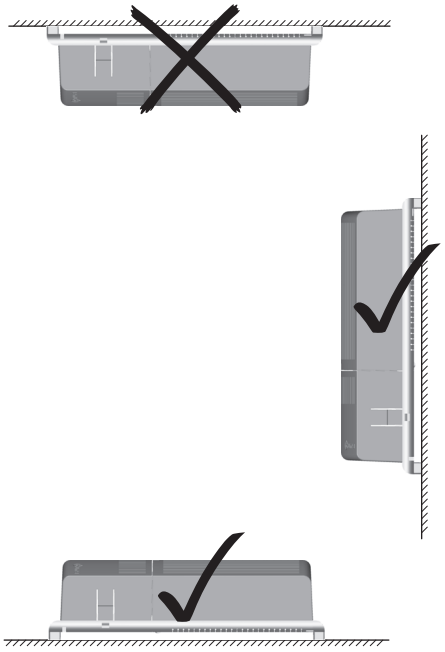
(S) **Bruksanvisning** Sida 46
Monteringsanvisning Sida 51

truma

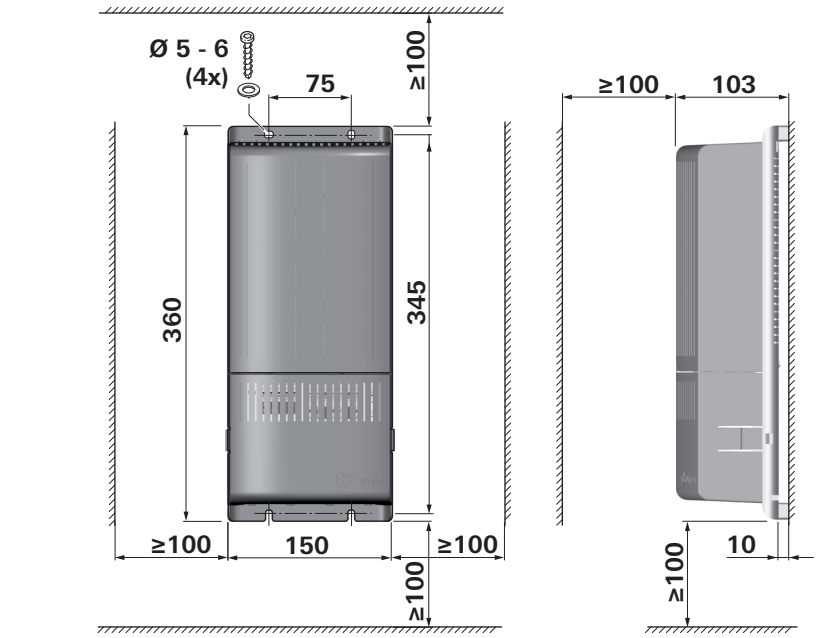
A



B

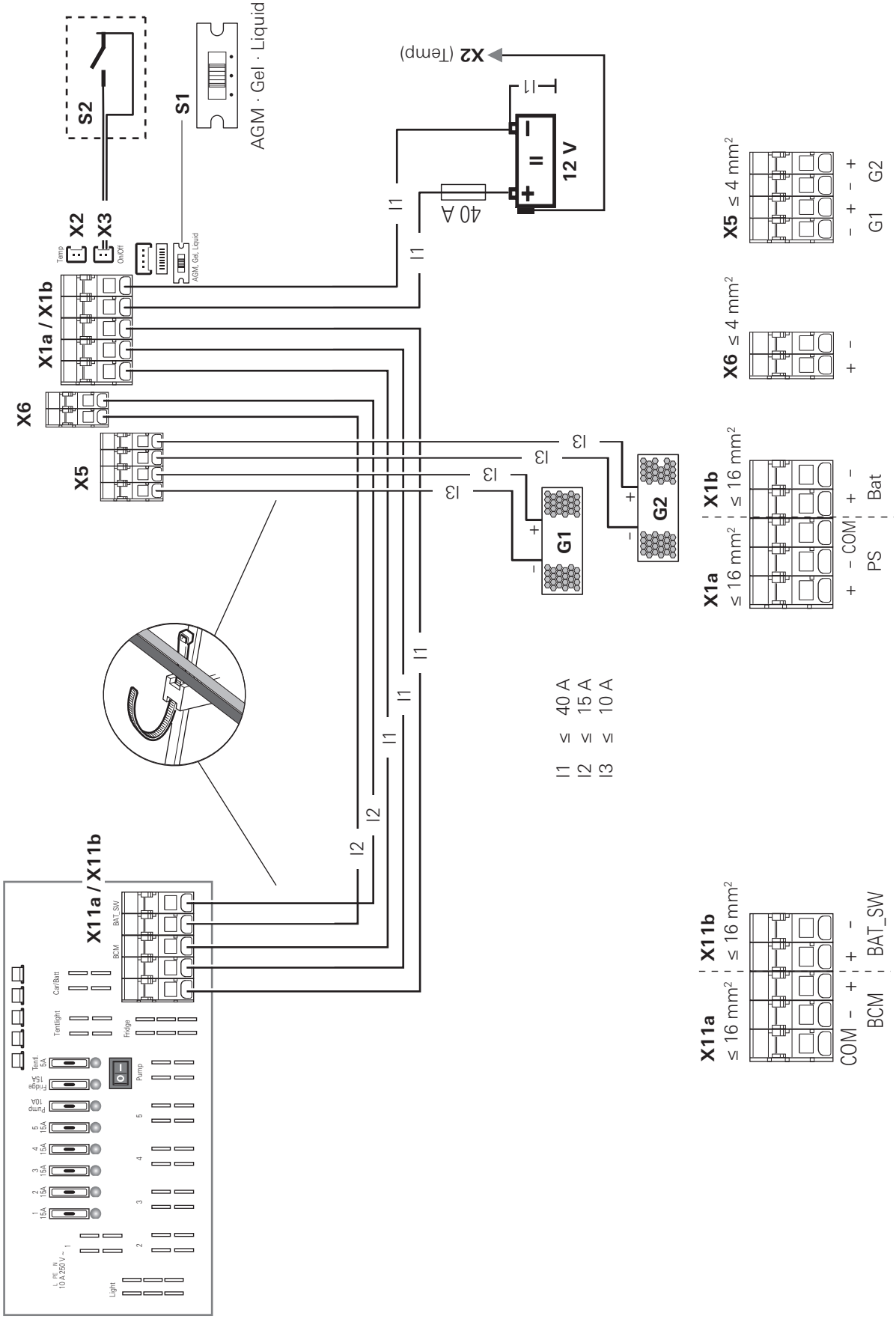


C



mm

D


APC 310
APS 400-K
X1a / X1b
X2
X3
X5
X6
X11a / X11b
S1
S2
AGM · Gel · Liquid
X2 (Temp)
12 V
40 A
G1
G2
I1
I2
I3
I1 ≤ 40 A
I2 ≤ 15 A
I3 ≤ 10 A
X1a ≤ 16 mm²
X1b ≤ 16 mm²
+ – COM + –
PS Bat
X5 ≤ 4 mm²
– + – +
G1 G2
X6 ≤ 4 mm²
+ –
X11a ≤ 16 mm²
X11b ≤ 16 mm²
COM – + + –
BCM BAT_SW

Gebrauchsanweisung

Vor Anschluss und Inbetriebnahme des Gerätes unbedingt die Einbau und Gebrauchsanweisung lesen!

Verwendete Symbole

Symbol weist auf mögliche Gefahren hin.

Hinweis mit Informationen und Tipps.

Sicherheitshinweise

Beim Gebrauch von elektrischen Geräten sind zum Schutz vor elektrischem Schlag, Verletzung und Brandgefahr folgende grundsätzliche Sicherheitsmaßnahmen zu beachten. Lesen und beachten Sie diese Hinweise, bevor Sie das Gerät benutzen.

Aufstellen
Achten Sie darauf, dass die Geräte sicher aufgestellt werden, nicht herabfallen oder umstürzen können. Legen Sie Leitungen stets so, dass keine Stolpergefahr entsteht. Setzen Sie Elektrogeräte nicht dem Regen aus. Betreiben Sie Elektrogeräte nicht in feuchter oder nasser Umgebung. Betreiben Sie Elektrogeräte nicht in der Nähe von brennbaren Flüssigkeiten oder Gasen.

Schutz vor elektrischem Schlag
Betreiben Sie nur Geräte deren Gehäuse und Leitungen unbeschädigt sind. Achten Sie auf sichere Verlegung der Kabel. Ziehen Sie nicht an den Kabeln.

Den elektrischen Anschluss der Geräte über einen Fehlerstromschutzschalter 30 mA Nennfehlerstrom absichern und nur so betreiben. **Die jeweils geltenden örtlichen Installationsvorschriften beachten.**

Gebrauch
Bitte beachten Sie zum Gebrauch die Vorschrift der EN 60335-1: 2010, nach der dieses Gerät nicht dafür bestimmt ist, durch Personen (einschließlich Kinder) mit eingeschränkten physischen, sensorischen oder geistigen Fähigkeiten oder mangels Erfahrung und / oder mangels Wissen benutzt zu werden, es sei denn, sie werden durch eine für ihre Sicherheit zuständige Person beaufsichtigt oder erhielten von ihr Anweisungen, wie das Gerät zu benutzen ist.

Kinder sollten beaufsichtigt werden, um sicherzustellen, dass sie nicht mit dem Gerät spielen.

Benutzen Sie keine elektrischen Geräte entgegen dem, vom Hersteller angegebenen Verwendungszweck. Die Lüftungsschlitze am Gehäuse müssen frei sein und dürfen nicht durch Gepäckstücke, Handtücher oder Kleidungsstücke etc. verdeckt werden.

Achtung:
Batterien können explosive Gase beim Laden und während des Betriebs erzeugen. Flammen und Zündquellen fernhalten. Für eine ausreichende Belüftung des Batterieraumes sorgen.

Vor dem Anschließen oder Trennen von Leitungen sicherstellen, dass die Stromzufuhr unterbrochen ist! Dazu den Netz-, gegebenenfalls den Kupplungsstecker zum Zugfahrzeug ziehen und die Batterie abklemmen.

Netzbetrieb auf Fähren
Die Netzspannung auf Fähren kann starken Schwankungen unterworfen sein. Verbinden Sie daher das Gerät nicht mit dieser Spannung ohne einen ausreichenden Schutz.

Generatorbetrieb
Bitte beachten Sie die in der Betriebsanleitung des Herstellers vorgegebene Handhabung. Der Generator muss die 230 V Netzanschlusswerte einhalten. Betreiben Sie das Gerät ausschließlich an einem stabil laufenden Generator. Die in der Anlauf- und Abschaltphase (z. B. wegen Kraftstoffmangels) entstehenden Spannungsspitzen könnten das Gerät schädigen.

Instandsetzung
Nehmen Sie keine Instandsetzungsarbeiten oder Veränderungen am Gerät vor. Wenden Sie sich an Ihren Händler oder an den Truma Service (siehe Serviceheft oder www.truma.com).

Zubehör
Benutzen Sie nur Zubehörteile und Zusatzgeräte die vom Hersteller geliefert oder empfohlen werden.

Verwendungszweck

Das Gerät APC 310 kann zusammen mit der Truma Stromversorgung (z. B. APS 400-K) als Ladeautomat betrieben werden. Es dient ausschließlich dem Laden von 12 V-Bleiakkumulatoren, bestehend aus 6 Einzelzellen (z. B. Autobatterie), mit einer Kapazität von 50 Ah – 150 Ah.

Es ist universell einsetzbar und für Dauerbetrieb und Parallelbetrieb ausgelegt. Das bevorzugte Einsatzgebiet des Ladeautomaten sind Batterien mit Gel-, AGM oder Flüssigelektrolyt.

Das Gerät ist für den Einbau in Caravans bestimmt.

Bestimmungswidriger Gebrauch

Das Gerät ist nicht geeignet zum Laden von

- 6 V-Batterien oder 6 V-Bleiakkumulatoren,
- nicht-aufladbaren Batterien,
- Nickel-Cadmium-Batterien.

Werden Batterien mit einer Nennspannung von 6 V mit diesem Gerät geladen, so setzt die Gasung sofort ein.
Es kann explosives Knallgas entstehen.

Batteriepflege

(auch wartungsfreie Batterien)

Um eine lange Batterielebensdauer zu erreichen, sind folgende Punkte zu beachten:

- Batterien sollten vor und nach einer Stromentnahme voll aufgeladen werden,
- bei Stillstandszeiten länger 24 Stunden, Stromkreis unterbrechen (z. B. mit Trennschalter oder abklemmen der Batteriepole),
- bei längeren Stillstandszeiten, muss die Batterie abgeklemmt werden und spätestens alle 12 Wochen für 24 Stunden geladen werden.

Im Winter voll geladene Batterie kühl und frostfrei lagern und regelmäßig (alle 12 Wochen) nachladen.

Beschreibung

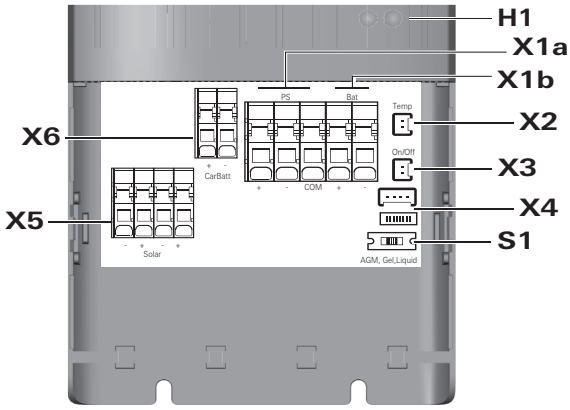


Bild 1: APC 310

H1 LED-Funktionsanzeige (im Gehäuse)

Anschlüsse
X1a „PS" – Truma Stromversorgung APS 400-K
X1b „Bat"– Versorgungsbatterie (Batterie II)
X2 Temperaturfühler (Batterie II – optional)
X3 Separater Hauptschalter (optional)
X4 Panel (optional)
X5 „Solar" Solar-Panel G1, G2
X6 „CarBatt" über Truma Stromversorgung APS 400-K an 13-poligen Kupplungsstecker

S 1 Umschalter für den Batterietyp – AGM, Gel, Liquid (Flüssigelektrolyt)

Funktionsanzeige

Die grüne LED (H1) signalisiert den Ladervorgang. Über die rote LED (H1) werden Störungen als Blinkcode ausgegeben – siehe „Fehlersuchanleitung".

APS 400-K mit APC 310

Durch Anschließen des APC 310 an das APS 400-K wird dieses um die Funktion eines Ladeautomaten erweitert. Dies ist notwendig, wenn der Caravan autark betrieben werden soll und eine eigene Versorgungsbatterie (Batterie II) erhält. Darüber hinaus bietet das APC 310 durch den eingebauten Solarregler die Option auf Anschluss von zwei Solar-Panelen, eine Unterspannungsüberwachung für die Versorgungsbatterie und einen Spannungslifter. Der Spannungslifter regelt bei einer Eingangsspannung aus der Fahrzeugbatterie zwischen 10 V und 14,5 V so, dass die Versorgungsbatterie im Fahrbetrieb immer optimal versorgt wird. Er gleicht Spannungsschwankungen und Leitungsverluste aus.

APC 310 kann auf einfache Weise an das APS 400-K angeschlossen werden. Neue Verkabelungen sind für die Versorgungsbatterie, die Solaranlage, den separaten Hauptschalter und den Temperaturfühler (optional) erforderlich. Die bestehende Verkabelung für das APS 400-K kann unverändert bestehen bleiben.

APC 310

Das APC 310 ist ein Produkt modernster, mikroprozessorgesteuerter Ladetechnik. Diese Technik ermöglicht hohe Leistung bei geringem Gewicht und kleinen Abmessungen. Durch Verwendung hochwertiger Elektronik arbeitet es mit einem hohen Wirkungsgrad. Das automatische Laden erfolgt schonend und ohne schädliches Überladen der Batterie. So wird die Lebensdauer der Batterie wesentlich verlängert.

Durch Betätigen des Hauptschalters am Bedienpanel werden die angeschlossen 12 V-Verbraucher EIN oder AUS geschaltet. Die 12 V-Verbraucher werden im Batteriebetrieb automatisch ausgeschaltet, wenn die Batteriespannung 10,8 V unterschreitet (Unterspannungsüberwachung). Die Unterspannungsabschaltung wird bei einer Batteriespannung > 12,5 V automatisch zurückgesetzt.

Wird bei ausgelöster Unterspannungsüberwachung der Hauptschalter betätigt, werden die Verbraucher für 3 Minuten wieder eingeschaltet (Not-Ein-Betrieb). Diese Funktion ist nicht mehr möglich, wenn die Batteriespannung 10,0 V unterschreitet.

Steht überschüssige Leistung zur Verfügung wird diese für die Ladung der Batterie verwendet. Ist der Verbraucherstrom höher als der maximale Ladestrom, erfolgt keine Ladung der Batterie.

Der Mikroprozessor des APC 310 übernimmt automatisch das Batterielademanagement der einzelnen Ladestromquellen.

Wird das APC 310 zusammen mit einem Temperaturfühler für die Versorgungsbatterie betrieben, so regelt das APC 310 die Ladespannung automatisch in Abhängigkeit der Batterietemperatur. Hierdurch wird eine besonders effektive und schonende Ladung der Batterie erreicht. Ab einer Batterietemperatur von 50 °C wir die Ladung unterbrochen. Ohne Verwendung eines Temperaturfühlers regelt das Module APC 310 den Ladevorgang wie bei einer Batterietemperatur von 20 °C. Für eine temperaturgeführte Batterieladung empfehlen wir die Verwendung eines Truma Temperaturfühlers, besonders bei AGM-Batterien. Bitte fragen Sie Ihren Händler.

Steigt die Geräteinnentemperatur durch mangelnde Luftzirkulation oder zu hohe Umgebungstemperatur, wird der Ladestrom reduziert. Bei überschreiten der maximalen Gehäusetemperatur wird die Ladung der Batterie unterbrochen.

Das Gerät nicht länger als zwei Wochen ohne Solar- bzw. Netzstrom an der Batterie angeschlossen lassen.

Netzbetrieb

Im Netzbetrieb wird die Versorgungsbatterie (Batterie II) des Caravans durch das APC 310 bei Leistungsüberschuss automatisch geladen. Der maximale Ladestrom beträgt 10 A.

Fahrbetrieb

Im Fahrbetrieb wird die Versorgungsbatterie (Batterie II) im Caravan durch die Lichtmaschine des Zugfahrzeuges geladen. Um die Versorgungsbatterie in einen optimalen Ladezustand zu bringen ist eine Spannung von 14,4 V notwendig. Diese Spannung steht im Caravan, bedingt durch Leitungsverluste, nicht zur Verfügung. Der integrierte Spannungslifter regelt bei einer Eingangsspannung zwischen 10 V und 14,5 V so, dass die Versorgungsbatterie immer mit 14,4 V versorgt wird. Er gleicht Spannungsschwankungen und Leitungsverluste aus.

Im Fahrbetrieb erhält der integrierte Spannungslifter seine Versorgungsspannung über die Kontakte Nr. 10/11 am Kupplungsstecker. Solange die Lichtmaschine läuft, regelt der Spannungslifter die Ausgangsspannung zur Versorgungsbatterie auf 14,4 V – bei 20 °C.

Der Kühlschrank wird gleichzeitig mit 12 V versorgt, solange der Motor des Zugfahrzeugs läuft.

Solarbetrieb

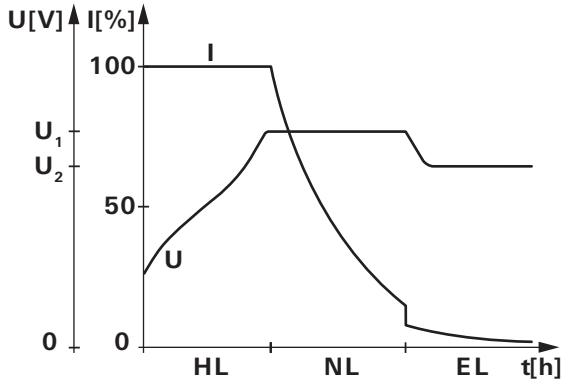
Durch den Anschluss von maximal zwei Solar-Panelen mit einer Gesamtleistung von maximal 180 Wp wird die Versorgungsbatterie über den integrierten Solarregler geladen.

Ladevorgang

Das APC 310 besitzt einen elektronischen Verpolungsschutz. Nur wenn die Batterie richtig angeschlossen ist und eine Mindestspannung von 1,2 V anliegt, wird der Ladestrom freigegeben. Der Ladevorgang erfolgt gemäß der Ladekennlinie unter geringster Verlustleistung (siehe „Ladekennlinie“). Unter Verwendung eines Temperaturfühlers für die Versorgungsbatterie erfolgt der Ladevorgang temperaturabhängig.

Ladekennlinie

HL= Hauptladephase
NL= Nachladephase
EL = Erhaltungsladung



Ladespannungen (bei 20 °C)

Batterietyp	HL – U_1	NL	NL t[h]	EL – U_2
Liquid	14,4 V	14,4 V	4	13,8 V
Gel	14,4 V	14,4 V	10	13,8 V
AGM	14,5 V	14,5 V	10	13,9 V

Inbetriebnahme

Das Gerät ist in Betrieb, sobald es mit dem APS 400-K und der Batterie verbunden ist.

Klemmraumabdeckung abnehmen

Die Klemmraumabdeckung durch gleichzeitiges Drücken auf die beiden Laschen entriegeln und abnehmen (siehe Seite 2, Bild A).

Zum Anbringen der Abdeckung die beiden Laschen, bis diese einrasten, in die Schlitze des Gehäuses schieben.

Wartung

⚠ Vor allen Wartungsarbeiten am Gerät unbedingt die Stromzufuhr allpolig unterbrechen.

Reinigen Sie das Gerät und die Lüftungsschlitze mit einem trockenen, fusselfreien Tuch.

Entsorgung

Das Gerät ist gemäß den administrativen Bestimmungen des jeweiligen Verwendungslandes zu entsorgen. Nationale Vorschriften und Gesetze (in Deutschland ist dies z. B. die Altfahrzeug-Verordnung) müssen beachtet werden.

Technische Daten

Spannungsversorgung
12 V ⎓ über APS 400-K
max. 22 V ⎓ über Solar
(Systemspannung: 12 V,
Leerlaufspannung: Panel max. 22 V,
Strom: Max. 10 A, entspricht ca. 180 Wp)

Ausgang
Ladespannung (± 0,05 V) – siehe „Ladekennlinie“
arithmetischer Mittelwert, elektronisch geregelt entsprechend Ladekennlinie IU_1U_2, Dauerkurzschlussfest, Leerlaufsicher

Nennstrom
10 A ± 0,5 A bei 35 °C, darüber automatische Leistungsreduzierung

Restwelligkeit
< 5 %

Minimale Batteriespannung
1,2 V

Ladevorgang
Automatisch

Temperaturabhängige Regelung (optional)
Die Werte der Schaltautomatik beziehen sich auf eine Batterietemperatur von 20 °C. Unter Verwendung des Temperaturfühlers an der Batterie II variieren diese Werte in Abhängigkeit von der Batterietemperatur.
Hohe Temperatur –> Absenkung der Schwellwerte
Niedere Temperatur –> höhergestellte Schwellwerte

Ladestrom Lifter
max. 10 A

Spannung Lifter
14,5 V

Unterspannungsüberwachung
AUS bei 10,8 V
EIN bei 12,5 V

Verwendung
Zum Laden von Batterien mit 12 V Nennspannung und einer Kapazität von 50 Ah – 150 Ah

Lagertemperatur
-20 – +80 °C

Gehäusetemperatur (in Betrieb)
max. +80 °C

Luftfeuchtigkeit
5 – 95 % ohne Betauung

Geräuschentwicklung
< 10 dBA (in 1,5 m Abstand)

Abmessungen (L x B x H)
360 x 150 x 103 mm

Gewicht
2,0 kg

CE

Technische Änderungen vorbehalten!

Fehlersuchanleitung

Fehler	Behebung
Die Batterie wird nicht geladen.	Prüfen Sie alle Anschlüsse vom Gerät zur Batterie, achten Sie dabei auf die richtige Polung. Prüfen Sie die Sicherungen und den Netzanschluss.
Der maximale Ladestrom wird nicht erreicht.	Das Gerät wird zu warm, sorgen Sie für bessere Belüftung des Gerätes.
Der Hauptschalter spricht nicht an.	Trennen Sie das Gerät vom Netz! Netzstecker ziehen und die Batterie abklemmen. Die Batterie nach 15 s wieder anklemmen und das Gerät mit dem Netz verbinden. Betätigen Sie den Hauptschalter erneut.
LED blinkt* 1 x Batterie nicht angeschlossen oder defekt.	Batterie anschließen, ggf. Batterie tauschen.
LED blinkt* 2 x Gerät wird zu heiß.	Für ausreichende Belüftung sorgen.
LED blinkt* 3 x Batterietemperatur zu hoch > 50 °C.	Für ausreichende Belüftung sorgen.
LED blinkt** 4 x Defekte Verdrahtung. Temperaturfühler oder -kabel defekt.	Defekt in der Verdrahtung beseitigen. Temperaturfühler tauschen.
LED blinkt 5 x Dreimaliges Überschreiten der Batteriespannung über 15,4 V und / oder des max. Ausgangsstroms.	Zurücksetzen des Blinkcodes: Netzspannung trennen und Batterie abklemmen (ca. 1 Min.). Bei wiederholtem Auftreten: Wenden Sie sich bitte an den Truma Service.
* Zurücksetzen des Blinkcodes: Erfolgt nach Behebung der Ursache automatisch. ** Zurücksetzen des Blinkcodes: Nach Behebung der Ursache Netzspannung trennen und Batterie abklemmen (ca. 1 Min.).	
Blinkfrequenz: 0,2 s ein, 0,2 s aus, Pause zwischen der Blinkfolge 2 s.	

Sollten diese Maßnahmen nicht zur Störungsbehebung führen, wenden Sie sich bitte an den Truma Service.

Konformitätserklärung

1. Stammdaten des Herstellers

Name: Truma Gerätetechnik GmbH & Co. KG
Anschrift: Wernher-von-Braun-Str. 12, D-85640 Putzbrunn

2. Identifikation des Gerätes

Typ / Ausführung:

APC 310

3. Erfüllt die Anforderungen folgender EG-Richtlinien

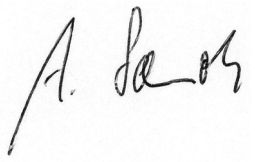
3.1 Elektromagnetische Verträglichkeit 2004/108/EG
3.2 Niederspannungs-Richtlinie 2006/95/EG

und trägt das CE-Zeichen.

4. Grundlage des Konformitätsnachweises

EN 61000-6-1:2007; EN 61000-6-3:2007; EN 60335-1:2009; EN 60335-2-29:2005

5. Angaben zur Funktion des Unterzeichners



Unterschrift: Dr. Andreas Schmoll
Geschäftsleitung Technik Putzbrunn, 11.05.2011

Truma Hersteller Garantieerklärung

1. Garantiefall

Der Hersteller gewährt Garantie für Mängel des Gerätes, die auf Material- oder Fertigungsfehler zurückzuführen sind. Daneben bestehen die gesetzlichen Gewährleistungsansprüche gegen den Verkäufer fort.

Der Garantieanspruch besteht nicht:

– für Verschleißteile und bei natürlicher Abnutzung,
– infolge Verwendung von anderen als Truma Originalteilen in den Geräten,
– bei Gasdruck-Regelanlagen infolge Schäden durch Fremdstoffe (z. B. Öle, Weichmacher) im Gas,
– infolge Nichteinhaltung der Truma Einbau- und Gebrauchsanweisungen,
– infolge unsachgemäßer Behandlung,
– infolge unsachgemäßer Transportverpackung.

2. Umfang der Garantie

Die Garantie gilt für Mängel im Sinne von Ziffer 1, die innerhalb von 24 Monaten seit Abschluss des Kaufvertrages zwischen dem Verkäufer und dem Endverbraucher eintreten. Der Hersteller wird solche Mängel durch Nacherfüllung beseitigen, das heißt nach seiner Wahl durch Nachbesserung oder Ersatzlieferung. Leistet der Hersteller Garantie, beginnt die Garantiefrist hinsichtlich der reparierten oder ausgetauschten Teile nicht von neuem, sondern die alte Frist läuft weiter. Weitergehende Ansprüche, insbesondere Schadensersatzansprüche des Käufers oder Dritter sind ausgeschlossen. Die Vorschriften des Produkthaftungsgesetzes bleiben unberührt.

Die Kosten der Inanspruchnahme des Truma Werkskundendienstes zur Beseitigung eines unter die Garantie fallenden Mangels – insbesondere Transport-, Wege-, Arbeits- und Materialkosten – trägt der Hersteller, soweit der Kundendienst innerhalb von Deutschland eingesetzt wird. Kundendiensteinsätze in anderen Ländern sind nicht von der Garantie gedeckt.

Zusätzliche Kosten aufgrund erschwerter Aus- und Einbaubedingungen des Gerätes (z. B. Demontage von Möbel- oder Karosserieteilen) können nicht als Garantieleistung anerkannt werden.

3. Geltendmachung des Garantiefalles

Die Anschrift des Herstellers lautet:
Truma Gerätetechnik GmbH & Co. KG,
Wernher-von-Braun-Straße 12,
85640 Putzbrunn, Deutschland

Bei Störungen wenden Sie sich bitte an das Truma Servicezentrum oder an einen unserer autorisierten Servicepartner (siehe Truma Serviceheft oder www.truma.com). Bezeichnen Sie bitte Ihre Beanstandungen im Detail und geben Sie die Fabriknummer des Gerätes sowie das Kaufdatum an.

Damit der Hersteller prüfen kann, ob ein Garantiefall vorliegt, ist durch den Endverbraucher das Gerät auf seine Gefahr zum Hersteller / Servicepartner zu bringen oder ihm zu übersenden. Bei Schäden am Wärmetauscher ist der verwendete Gasdruckregler mit einzusenden.

Bei Klimageräten:
Zur Vermeidung von Transportschäden darf das Gerät nur nach Rücksprache mit dem Truma Servicezentrum Deutschland oder dem jeweiligen autorisierten Servicepartner versandt werden. Andernfalls trägt das Risiko für eventuell entstehende Transportschäden der Versender.

Bei Einsendung ins Werk bitte per Frachtgut versenden. Im Garantiefall übernimmt das Werk die Kosten der Einsendung und Rücksendung. Liegt kein Garantiefall vor, gibt der Hersteller dem Kunden Bescheid und nennt die vom Hersteller nicht zu übernehmenden Reparaturkosten; in diesem Fall gehen auch die Versandkosten zu Lasten des Kunden.

Einbauanweisung

Sicherheitshinweise

In diesem Gerät sind Bauteile eingebaut, die einen Funken oder Lichtbogen erzeugen können!

Die Montage und der Anschluss von elektrischen Geräten muss grundsätzlich durch geeignetes Fachpersonal erfolgen!

Stellen Sie sicher, dass die Stromzufuhr getrennt ist. Netzstecker ziehen!

Nur vorgeschriebene Leitungsquerschnitte und Sicherungsstärken verwenden!

Der Einbau des Gerätes muss den technischen und administrativen Bestimmungen des jeweiligen Verwendungslandes entsprechen (z. B. EN 1648). Nationale Vorschriften und Regelungen müssen beachtet werden.

Montage

(Siehe Seite 2, Bild B).

Vor Inbetriebnahme muss das APC 310 mit dem APS 400-K verdrahtet werden.

Das Gerät ist vor Feuchtigkeit und Nässe geschützt aufzustellen. Der Aufstellungsort muss sauber, trocken und gut belüftet sein. Bei Betrieb kann sich das Gehäuse auf ca. 80 °C erwärmen.

Achten sie darauf, dass die Lüftungsschlitze frei bleiben! Unzureichende Belüftung kann zur Überhitzung des Gerätes führen!

Der Einbauraum für das Gerät muss oben und seitlich mit Lüftungsöffnungen versehen sein, die eine Gesamtöffnung von 100 cm^2 ergeben.

Steigt die Geräteinnentemperatur durch mangelnde Luftzirkulation oder zu hohe Umgebungstemperatur, so reduziert sich der Ladestrom automatisch stufenweise.

Flüssigelektrolytbatterien müssen in einer separaten Box mit einer Entlüftung nach außen aufgestellt werden. Eine separate Box ist bei Gel- und AGM-Batterien nicht notwendig. Die Installationsvorschriften des Batterieherstellers beachten.

Das Gerät mit vier Schrauben (Durchmesser 5 – 6 mm – keine Senkkopfschrauben) sicher befestigen. Schraubenlänge und Drehmoment abhängig vom Untergrund.

Handhabung der Käfigzugfederklemmen

Bereiten Sie die Anschlusskabel vor. Das Kabelende für die kleinen Käfigzugfederklemmen müssen auf 8 – 9 mm abisoliert sein. Die Kabelenden für die Batterieanschlüsse (große Käfigzugfederklemmen) müssen auf 12 – 13 mm abisoliert sein. Aderendhülsen sind nicht erforderlich.

Die Zugfederklemme kann mit Hilfe eines passenden Schlitzschraubendrehers geöffnet werden.

Führen Sie hierzu den Schlitzschraubendreher in die obere, quadratische Öffnung ein und drücken Sie die Zugfederklemme auf. Der Klemmteil der Feder in der unteren, runden Öffnung schwenkt dabei auf.

Führen Sie das Kabel bis zur Isolierung in die Käfigzugfederklemme (untere, runde Öffnung) ein und ziehen Sie den Schlitzschraubendreher heraus. Die Zugfederklemme schließt sich wieder und das Kabel ist sicher geklemmt.

Wiederholen Sie den Vorgang für alle Anschlüsse an den Klemmen X1a/b, X5, X6 und X11a/b.

Achten Sie darauf, dass die Kabelenden fest in den Käfigzugfederklemmen sitzen!

Anschluss

Vor dem Anschließen oder Trennen von Leitungen sicherstellen, dass die Stromzufuhr allpolig unterbrochen ist! Dazu den Netz-, gegebenenfalls den Kupplungsstecker zum Zugfahrzeug ziehen und die Batterie abklemmen.

Leitungslängen und -querschnitte
Ausführung gemäß EN 1648-1 und VDE 0100, Teil 721.

Die Leitungslänge der Verbindung APS 400-K mit APC 310 darf maximal 0,45 m sein.

Anschluss Energiequelle / Verbraucher
Verbinden Sie das Gerät gemäß Anschlussplan mit der Energiequelle (z. B. Batterie, Lichtmaschine, Ladegerät) und den Verbrauchern (z. B. Kühlschrank). Achten Sie auf den richtigen Anschluss der Pole.

Sicherungen unbedingt nahe der Energiequelle (z. B. Batterie, Lichtmaschine, Ladegerät) anbringen. Nur vorgeschriebene Leitungsquerschnitte und Sicherungsstärken verwenden!

Panel
Für das Gerät ist ein geeignetes Panel lieferbar. Bitte fragen Sie Ihren Händler. Auf dem Panel ist ein Hauptschalter integriert. Ein separater Hauptschalter, wird durch den Anschluss des Panels funktionslos.

Truma Temperaturfühler
Falls Sie einen Temperaturfühler für die Batterie II verwenden, kleben Sie den Temperaturfühler an die Stirnseite der Batterie II (Versorgungsbatterie). Hierzu entfernen Sie die Schutzfolie am Klebepunkt des Temperaturfühlers und drücken ihn kräftig auf die gewünschte Position an der Batterie II (siehe Beschreibung Temperaturfühler). Stecken Sie das Kabel des Temperaturfühlers an den Temperaturfühleranschluss des Gerätes an.

Für eine temperaturgeführte Batterieladung empfehlen wir die Verwendung eines Truma Temperaturfühlers, besonders bei AGM-Batterien. Bitte fragen Sie Ihren Händler.

Umschalter Batterietyp
Stellen Sie den verwendeten Batterietyp (AGM, Gel, Liquid = Flüssigelektrolyt) Ihrer Batterie II am Umschalter ein.

Anschluss Hauptschalter
Bei Einsatz des APC 310 ohne Erweiterung durch ein Panel wird der Stecker für den separaten Hauptschalter am 2-poligen Anschluss des Module APC 310 angesteckt.

Kabelfixierung
Alle Leitungen (z. B. zu Energiequellen, Verbrauchern und Zubehör) mit Kabelbindern sichern (siehe Seite 3, Bild D).

Abschließende Arbeiten
- Alle Anschlüsse auf festen Sitz prüfen.
- Batterien anklemmen.
- Die Verbindung mit dem 230 V-Wechselstromnetz über den Kaltgerätestecker am APS 400-K herstellen.
- Die Klemmraumabdeckung(en) anbringen.

Anschlussplan

Siehe Seite 3, Bild D.

Please be sure to read the instructions for installation and use before attempting to connect and use this device!

Symbols used

Symbol indicates a possible hazard.

Comment including information and tips.

Safety instructions

To protect you from electrical shocks, injury or burns the following basic safety principles must be observed when using electrical devices. Please read and follow these instructions before using the device.

Installation
Ensure that the devices are positioned safely and cannot fall down or over. Always position the cables to ensure they do not pose a tripping hazard. Do not expose electrical devices to rain. Do not operate electrical devices in damp or wet environments. Do not operate electrical devices close to flammable liquids or gases.

Protection against an electrical shock
Only operate devices whose casings and cables are undamaged. Ensure the cables are installed safely. Do not pull on the cables.

Only operate the device if it has been secured with a 30 mA fault-current circuit breaker. **The valid local installation regulations must be observed.**

Use
During use, please observe the regulations of EN 60335-1: 2010, according to which this device has not been designed for use by people (including children) who have restricted physical, sensory or mental abilities or a lack of experience and / or knowledge, unless they are supervised by a person responsible for their safety or have received instructions from that person as to how the device is to be used.

Children should be supervised to ensure they do not play with the device.

Do not use electrical devices for purposes other than those stated by the manufacturer. The ventilation slits in the housing must be free and may not be covered by luggage, towels or clothing etc.

Attention:
Batteries can generate explosive gases during charging and operation. Keep away from flames and ignition sources. Ensure that the battery compartment is sufficiently ventilated.

Before connecting or disconnecting cables, ensure that the power supply has been interrupted! To do this, remove the mains plug or the coupling plug to the towing vehicle and disconnect the battery.

Mains supply mode on ferries
The main supply voltage on ferries can be prone to heavy fluctuations. Therefore, do not connect this device with this voltage without adequate protection.

Generator mode
Please observe the handling instructions in the manufacturer's operating instructions. The generator must satisfy the 230 V mains power connection values. The generator must comply with the 230 V mains connection values. Only operate the device on a generator that runs steady. The voltage peaks that occur during the start-up and shut-down phase (e.g. due to a lack of fuel) can damage the device.

Repairs
Do not repair or modify the device. Please contact your dealer or the Truma Service (see service manual or www.truma.com).

Accessories
Only use accessories and additional devices that are supplied or recommended by the manufacturer.

Application purpose

The APC 310 device can be operated together with the Truma power supply (e.g. APS 400-K) as an automatic charger. It only serves to charge 12 V lead accumulators comprising 6 single cells (e.g. car battery) with a capacity of 50 Ah – 150 Ah.

It can be used universally and for permanent mode and parallel mode. This automatic charger has been designed to work best with gel, AGM or liquid electrolyte batteries.

The device is designed for installation into caravans.

Improper use

The device is not suitable for charging

– 6 V batteries or 6 V lead accumulators,
– non-chargeable batteries,
– nickel-cadmium batteries.

If batteries with a rated voltage of 6 V are charged with the device, gassing occurs immediately. An explosive gas can be created.

Battery care

(also maintenance-free batteries)

The following points should be observed to extend the battery life:

– Batteries should be fully charged before and after they have been used,
– disconnect from the power circuit in the case of longer standstills (e.g. with a circuit-breaker or by disconnecting the battery terminal),
– in the case of longer standstill periods, the battery must be disconnected and charged for 24 hours at the latest every 12 weeks.

Store fully charged batteries in a cool but frost-free place during the winter and recharge regularly (every 12 weeks).

Description

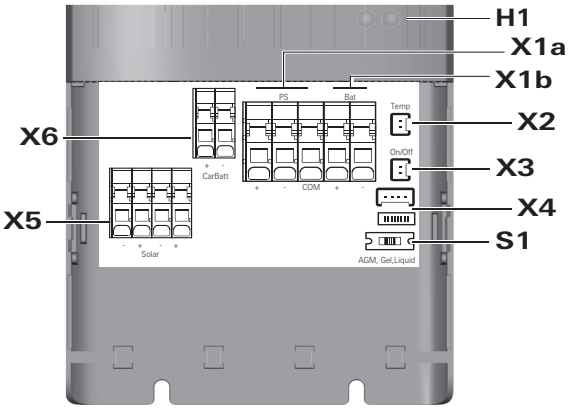


Fig. 1: APC 310

H1 LED function display (in housing)

Connections
X1a "PS" – Truma power supply APS 400-K
X1b "Bat"– Supply battery (battery II)
X2 Temperature sensor Battery I (optional)
X3 Separator main switch (optional)
X4 Panel (optional)
X5 "Solar" Solar Panel G1, G2
X6 "CarBatt" via Truma power supply APS 400-K to 13-pin coupling plug

S 1 Change-over switch for the battery type – AGM, gel, liquid (liquid electrolyte)

Function display

The green LED (H1) signalizes the charging process. Using the red LED (H1), malfunctions are emitted as a flashing code – see "Troubleshooting".

APS 400-K with APC 310

By connecting the APC 310 to the APS 400-K, this is expanded to include the function of an automatic charger. This is necessary if the caravan is to be operated independently and if it is to have its own supply battery (battery II). The APC 310 also provides the option of connecting two solar panels because of the built-in solar regulator, undervoltage monitoring for the supply battery and a voltage booster. With an input voltage of between 10 V and 14.5 V from the vehicle battery, the voltage booster controls the output voltage so that the supply battery always receives the optimum supply during driving mode. It compensates any voltage fluctuations and line losses.

APC 310 can be simply connected to the APS 400-K. New cables are required for the supply battery, the solar system, the separate master switch and the temperature sensor (optional). The existing cables for the APS 400-K can remain unchanged.

APC 310

The APC 310 is a state-of-the-art product with microprocessor controlled charging equipment. This technology allows high performance whilst remaining lightweight and small. Thanks to the top quality electronics, it works highly efficiently. The automatic charging process is gentle to the battery and prevents damaging overcharging, which in turn significantly extends the service life of the battery.

By pressing the master switch on the control panel, the connected 12 V consumers are switched ON and OFF. The 12 V consumers are automatically switched off in battery mode when the battery voltage undercuts 10.8 V (undervoltage monitoring). The undervoltage cutoff is automatically reset at a battery voltage > 12.5 V.

If the master switch is pressed when the undervoltage monitoring is triggered, the consumers are switched on again for 3 minutes (emergency-on mode). This function is no longer possible if the battery voltage undercuts 10.0 V.

If there is excess power available it is used to charge the battery. If the consumer current is higher than the maximum charging current, the battery is not charged.

The microprocessor in the APC 310 automatically assumes the battery management of the individual charging current sources.

If the APC 310 is operated in conjunction with a temperature sensor for the supply battery, the APC 310 regulates the charging current automatically depending on the battery temperature. This ensures particularly effective and gentle charging of the battery. At a battery temperature of 50 °C, the charging process is interuppted. If a temperature sensor is not used, the APC 310 regulates the charging process in the same way as a battery temperature of 20 °C. For temperature-controlled batery charging, we recommend using a Truma temperature sensor, espcially with AGM batteries. Please ask your dealer.

If the temperature inside the device increases due to a lack of circulating air or due to the fact that the ambient temperature is too high, the charging current is automatically reduced gradually. If the maximum housing temperature is exceeded, the battery charging process is interrupted.

The device may not be left connected to the battery without solar or mains power for longer than two weeks.

Mains supply mode

In mains supply mode, the supply battery (Battery II) of the caravan is automatically charged by the APC 310 when there is surplus power. The maximum charging current is 10 A.

Driving mode

When the vehicle is moving, the supply battery (battery II) in the caravan is charged via the vehicle's dynamo. To achieve the optimum charging status for the supply battery, a voltage of 14.4 V is required. This voltage is not available in the caravan due to line losses. The integrated voltage booster controls the output voltage with an input voltage of between 10 V and 14.5 V so that the supply battery is always supplied with 14.4 V. It compensates any voltage fluctuations and line losses.

During driving mode, the integrated voltage booster receives its supply voltage via the contact no. 10/11 on the coupling plug. As long as the dynamo is running, the voltage booster controls the output voltage to the supply battery to 14.2 V at 20 °C.

At the same time, the refrigerator is supplied with 12 V as long as the motor of the towing vehicle is running.

Solar mode

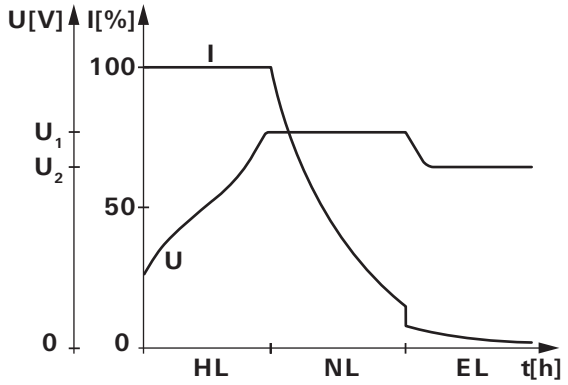
Connecting a maximum of two solar panels with total output of 180 Wp charges the supply battery via the integrated solar regulator.

Charging process

The APC 310 has an electronic reverse battery protection. The charging current is only released if the battery is correctly connected and there is a minimum voltage of 1.2 V. The charging process is carried out in accordance with the charging reference line with a minimum of performance loss (see "Charging reference line"). When a temperature sensor is used, charging is carried out on a temperature-dependent basis.

Charging reference line

HL= Main charging phase
NL= Afterloading phase
EL = Trickle charging



Charging voltage (at 20 °C)

Battery type	HL – U_1	NL	NL t[h]	EL – U_2
Liquid	14,4 V	14,4 V	4	13,8 V
Gel	14,4 V	14,4 V	10	13,8 V
AGM	14,5 V	14,5 V	10	13,9 V

Commissioning

The device is operational as soon as it is connected to the APS 400-K and the battery.

Removing the clamping space cover

Unlock the clamping space cover by pressing the two straps at the same time and then remove (see page 2, fig. A).

To attach the cover, push both straps into the slits of the housing shell and ensure that they click into place.

Maintenance

⚠ The power supply must always be completely disconnected before performing any maintenance work on the device.

Clean the device and the ventilation slits with a dry and fluff-free cloth.

Disposal

The device must be disposed of in line with the administrative regulations of the respective country in which it is used. National regulations and laws (in Germany, for example, the End-of-life Vehicle Regulation) must be observed.

Technical data

Power supply
12 V ⎓ via APS 400-K
max. 22 V ⎓ via solar
(System voltage: 12 V,
idle voltage: panel max. 22 V,
current: max. 10 A,
corresponds to approx. 180 Wp)

Output
Charging voltage (± 0.05 V) – see "Charging reference line"
Arithmetic mean value, electronically controlled according to the charging reference line IU_1U_2 , sustained short-circuit protection, open-circuit protected

Nominal current
10 A ± 0.5 A at 35 °C, above this, automatic power reduction

Residual ripple
< 5 %

Minimum battery voltage
1.2 V

Charging process
Automatic

Temperature-dependent control (optional)
The values of the automatic switching device refer to a battery temperature of 20 °C. If a temperature sensor is used with the battery, these values will vary in accordance with the battery temperature.
High temperature –> reduction of the threshold values.
Lower temperature –> higher threshold values.

Charging current lifter
max. 10 A

Voltage lifter
14.5 V

Monitoring under-voltage
OFF at 10.8 V
ON at 12.5 V

Use
To charge the batteries with 12 V rated voltage and a capacity of 50 – 150 Ah.

Storage temperature
-20 – +80 °C

Housing temperature (in operation)
max. +80 °C

Air humidity
5 – 95 % without thawing

Noise
< 10 dBA (at a distance of 1.5 m)

Dimensions (L x W x H)
360 x 150 x 103 mm

Weight
2.0 kg

CE

The right to effect technical modifications is reserved!

Troubleshooting

Error	Rectification
The battery does not charge.	Check all connections from the device to the battery, ensure that they are connected to the right terminals. Check all fuses and the mains supply connection.
The maximum charging current is not reached.	The device is too warm, ensure better ventilation of the device.
The master switch does not react.	Disconnect the device from the mains supply! Pull out the mains plug and disconnect the battery. Reconnect the battery after 15 seconds and reconnect the device to the mains supply. Press the master switch again.
LED flashes* 1 x Battery not connected or defective.	Connect battery, or replace battery if necessary.
LED flashes* 2 x Unit is getting too hot.	Ensure there is sufficient ventilation.
LED flashes* 3 x Battery temperature too high > 50 °C.	Ensure there is sufficient ventilation.
LED flashes** 4 x Defective wiring. Temperature sensor or cable defective.	Address defect in wiring. Replace temperature sensor.
LED flashes 5 x Battery voltage of 15.4 V and / or the max. output current exceeded three times.	Resetting the blink code: Disconnect mains voltage and disconnect battery (approx. 1 min.). In the event of repeated occurrences: Please contact the Truma Service.
* Reset the flash code: takes place automatically after addressing the cause. ** Reset the flash code: disconnect the mains voltage after addressing the cause and disconnect battery (approx. 1 minute).	
Flashing frequency: 0.2 s on, 0.2 s off, period between the flashing sequence 2 s.	

If this does not solve the problem, please contact the Truma Service.

Declaration of conformity

1. Information about the manufacturer

Name: Truma Gerätetechnik GmbH & Co. KG
Address: Wernher-von-Braun-Str. 12, D-85640 Putzbrunn

2. Device identification

Type / model:

APC 310

3. Meets the requirements of the following EC Directives

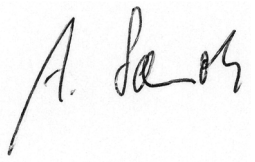
3.1 Electromagnetic Compatibility 2004/108/EC
3.2 Low Voltage Directive 2006/95/EC

and bears the CE symbol.

4. Basis of the conformity assessment

EN 61000-6-1:2007; EN 61000-6-3:2007; EN 60335-1:2009; EN 60335-2-29:2005

5. Information and the function of the signatory



Signature: Dr. Andreas Schmoll
Managing Director / Engineering Putzbrunn, 11.05.2011

Manufacturer's terms of warranty

1. Case of warranty

The manufacturer grants a warranty for malfunctions in the appliance which are based on material or production faults. In addition to this, the statutory warranty claims against the seller remain valid.

A claim under warranty shall not pertain
– for parts subject to wear and in cases of natural wear and tear,
– as a result of using components in the units that are not original Truma parts,
– for gas pressure regulation systems as a result of damage by foreign substances (e.g. oils, plasticisers) in the gas,
– as a consequence of failure to respect Truma instructions for installation and use,
– as a consequence of improper handling,
– as a consequence of improper transport packing.

2. Scope of warranty

The warranty is valid for malfunctions as stated under item 1, which occur within 24 months after conclusion of the purchase agreement between the seller and the final consumer. The manufacturers will make good such defects by subsequent fulfilment, i.e. at their discretion either by repair or replacement. In the event of manufacturers providing service under warranty, the term of the warranty shall not recommence anew with regard to the repaired or replaced parts; rather, the old warranty period shall continue to run. More extensive claims, in particular claims for compensatory damages by purchasers or third parties, shall be excluded. This does not affect the rules of the product liability law.

The manufacturer shall bear the cost of employing the Truma customer service for the removal of a malfunction under warranty – in particular transportation costs, travelling expenses, job and material costs, as long as the service is carried out in Germany. The warranty does not cover customer service work in other countries.

Additional costs based on complicated removal and installation conditions of the appliance (e.g. removal of furniture or parts of the vehicle body) do not come under warranty.

3. Raising the case of warranty

The manufacturer's address is:
Truma Gerätetechnik GmbH & Co. KG
Wernher-von-Braun-Straße 12
85640 Putzbrunn, Germany

Always notify the Truma Service Centre or one of our authorised service partners if problems are encountered (see Truma Service book or www.truma.com). Please describe you complaint in detail and state the factory number of the device and the purchase date.

In order for the manufacturer to be able to determine whether an incident subject to guarantee has occurred, the end user must, at his own risk, bring or send the device to the manufacturer. If there is damage to heat exchangers, the gas pressure regulator must also be sent back to the factory.

Air conditioners:
To avoid transportation damage, the unit may only be sent to the Truma Service Centre Germany or one of our authorised service partners if agreed beforehand. Otherwise the sender bears the risk for any transportation damage.

Please send all shipment to the factory as freight. In cases under guarantee, the works shall bear the transport costs or the costs of delivery and return. If the damage is deemed not to be a warranty case, the manufacturer shall notify the customer and shall specify repair costs which shall not be borne by the manufacturer; in this case, the customer shall also bear the shipping costs.

Installation instructions

Safety instructions

This device contains parts that could cause sparks or a light arc!

Only qualified technicians may assemble and connect electrical devices!

Ensure that the power supply has been disconnected! Disconnect the mains plug!

Only use the specified cable cross-sections and fuses of the correct strength!

The installation of the device must comply with the technical and administrative provisions of the respective country in which it is used (e.g. EN 1648). National regulations and guidelines must be observed.

Assembly

(See page 2, fig. B).

Before commissioning, the APC 310 must be wired to the APS 400-K.

The device should be installed away from damp and wet. The installation site should be clean, dry and well ventilated. During operation, the casing can heat up to around 80 °C.

Ensure that the ventilation slits remain free! Inadequate ventilation can cause the device to overheat!

The installation space for the device must have ventilation openings at the top and side that provide a total opening surface of 100 cm^2.

If the temperature inside the device increases due to a lack of circulating air or due to the fact that the ambient temperature is too high, the charging current is automatically reduced gradually.

Liquid electrolyte batteries need to be placed in a separate box with ventilation directed to the outside. The gel and AGM batteries do not need a separate box. Observe the installation regulations of the battery manufacturer.

Secure the device with four screws (diameter 5 – 6 mm – not countersunk head screws). The screw length and torque depend on the underlying surface.

Handling the cage tension spring clamps

Prepare the connection cables. Remove 8 – 9 mm of the insulation sheath on the end of the cables for the small cage tension spring clamps. The cable ends for the battery connections (large cage tension spring clamps) must be stripped 12 – 13 mm. Cable end sleeves are not required.

The spring terminal can be opened up with the aid of a suitable slit screwdriver.

Insert the tip of the screwdriver into the upper, square opening, and push on the spring terminal. The spring terminal in the lower, round opening opens up.

Insert the cable into the spring terminal as far as the insulation (lower, round opening) and remove the screwdriver. The tension spring clamp closes again and the cable is securely clamped.

Repeat the process for all connections to the terminals X1a/b, X5, X6 and X11a/b.

Make sure that the cable ends sit firmly in the cage tension spring clamps!

Connection

Before connecting or disconnecting from the cables, ensure that the power supply is completely interrupted! To do this, disconnect the mains or couplig plug from the towing vehicle and disconnect the battery.

Cable lengths and cross-sections
Model complies with EN 1648-1 und VDE 0100, Part 721.

The cable connection between the APS 400-K and the APC 310 must not exceed 0.45 m in length.

Energy source / consumer connection
Connect the device to the energy source (e.g. battery, dynamo, charger) and the consumers (e.g. refrigerator) as shown in the wiring diagram. Check that the terminals are connected correctly.

Always position the fuses close to the energy source (e.g. battery, dynamo, charger). Only use the specified cable cross-sections and fuses of the correct strength!

Panel
There is a suitable panel available for the device. Please ask your dealer. There is a master switch integrated into the panel. Once the panel is connected, any separate master switches will become obsolete.

Truma Temperature Sensor
If you use a temperature sensor for battery II, stick the temperature sensor to the face side of the Battery II (supply battery). To do this, remove the protective film from the adhesion point on the temperature sensor and press firmly at the required position on the Battery II (see description temperature sensor). Connect the cable of the temperature sensor to the temperature sensor connection of the device.

For temperature-controlled battery charging, we recommend using a Truma temperature sensor, especially with AGM batteries. Please ask your dealer.

Battery type change-over switch
Set the battery type (AGM, gel, liquid = liquid electrolyte) of your battery II on the battery switchover.

Connection master switch
When using the APC 310 with expansion via a panel, the plug for the separate master switch is connected to the 2-pin connection of the module APC 310.

Cable fixing
Secure all cables (e.g. to energy sources, consumers and accessories) with cable ties (see page 3, fig. D).

Final tasks
- Check all connections are tight.
- Connect the batteries.
- Create the connection with the 230 V AC mains supply via the female device plug on the APS 400-K.
- Attach the clamping space cover(s).

Wiring diagram

See page 3, fig. D.

Mode d'emploi

Veuillez impérativement lire les instructions de montage et d'utilisation avant de brancher et de mettre en service l'appareil!

Symboles utilisés

⚠ Ce symbole indique des risques possibles.

ⓘ Informations et conseils.

Consignes de sécurité

⚠ Lors de l'utilisation d'appareils électriques, les consignes de sécurité de base suivantes doivent être respectées afin d'éviter tout risque d'électrocution, de blessure et d'incendie. Veuillez lire et respecter ces consignes avant d'utiliser l'appareil.

Installation
Veillez à ce que les appareils soient installés de manière sûre et ne puissent pas tomber ou se renverser. Posez toujours les câbles de manière à éviter tout risque de trébuchement. N'exposez pas les appareils électriques à la pluie. N'utilisez pas les appareils électriques dans un environnement humide ou mouillé. N'utilisez pas les appareils électriques à proximité de liquides ou de gaz inflammables.

Protection contre les risques d'électrocution
Utilisez uniquement des appareils dont le boîtier et les câbles sont en parfait état. Veillez à ce que les câbles soient correctement posés. Ne tirez pas sur les câbles.

⚠ Sécurisez et utilisez uniquement l'appareil en le branchant à un interrupteur de protection contre les courants de court-circuit avec 30 mA de courant nominal de court-circuit. **Respecter les consignes d'installations locales en vigueur.**

Utilisation
Veuillez observer les dispositions de la norme EN 60335-1: 2010, dont il découle que l'emploi de cet appareil est interdit aux personnes (y compris les enfants) souffrant de capacités physiques, sensorielles ou mentales restreintes ou ne pouvant pas s'en servir pour cause d'un manque d'expérience et / ou de connaissances, sauf si elles sont surveillées par une personne compétente en matière de sécurité ou si ladite personne leur a donné des instructions spécifiques à l'emploi de l'appareil.

Il est important de surveiller les enfants en bas âge, afin qu'ils ne jouent pas avec l'appareil.

N'utilisez pas les appareils électriques à d'autres fins que celles indiquées par le fabricant. Les fentes d'aération du boîtier doivent être libres et ne peuvent en aucun cas être obstruées par des bagages, des serviettes ou des vêtements, etc.

Attention :
Les batteries peuvent générer des gaz explosifs lors de leur recharge et pendant le fonctionnement. Tenir les flammes et sources d'allumage à l'écart. Assurer une ventilation suffisante du compartiment de batteries.

Avant de connecter ou de déconnecter des câbles, s'assurer que l'alimentation électrique est coupée ! Pour cela, le cas échéant retirer la fiche de couplage vers le véhicule de traction et déconnecter la batterie.

Fonctionnement sur réseau sur des ferrys
La tension du réseau des ferrys peut être soumise à de fortes variations. L'appareil ne doit donc pas être branché à ce courant.

Fonctionnement sur générateur
Le générateur doit respecter les valeurs de raccordement au réseau de 230 V. Utilisez uniquement l'appareil avec un générateur dont le fonctionnement est stable. Car les pics de tension qui surviennent durant la phase de démarrage et d'arrêt (par ex. en raison d'un manque de carburant) peuvent endommager l'appareil.

Réparation
N'effectuez aucune réparation ou modification sur l'appareil. Contactez votre revendeur ou le service Truma (voir carnet d'entretien ou www.truma.com).

Accessoires
Utilisez uniquement des accessoires fournis ou recommandés par le fabricant.

Emploi prévu

L'appareil APC 310 peut être utilisé comme chargeur automatique avec l'alimentation électrique Truma (par ex. APS 400-K). Il sert uniquement à charger des accumulateurs au plomb de 12 V composés de 6 cellules (par ex. batterie de voiture) avec une capacité de 50 Ah – 150 Ah.

Il peut être utilisé de manière universelle et est conçu pour le fonctionnement en continu et en parallèle. Le chargeur automatique sera de préférence utilisé pour des batteries au gel, AGM et à électrolyte liquide.

L'appareil est destiné à être monté dans des caravanes.

Utilisation non conforme

⚠ L'appareil ne convient pas pour charger des

– batteries de 6 V ou des accumulateurs au plomb de 6 V,
– des batteries non rechargeables,
– des batteries au nickel-cadmium.

En cas de chargement de batteries avec une tension nominale de 6 V à l'aide de cet appareil, le dégagement gazeux est immédiat. Possibilité de dégagement de gaz détonant.

Entretien de la batterie

(y compris les batteries sans entretien)

Observer les points suivants pour une longue durée de vie utile de la batterie :

– il est recommandé de recharger les batteries complétement avant et aprés tout prélèvement de courant,
– en cas de périodes d'arrêt de plus de 24 heures, lors d'une interruption du circuit électrique (p. ex. via l'actionnement de l'interrupteur ou la déconnexion des pôles de la batterie),
– il est indispensable de déconnecter la batterie lors de périodes d'arrêt prolongées et de la recharger au plus tard toutes les 12 semaines durant 24 heures.

ⓘ Stocker les batteries entiérement chargées dans un endroit frais et à l'abri du gel en hiver et la recharger à intervalles réguliers (toutes les 12 semaines).

Description

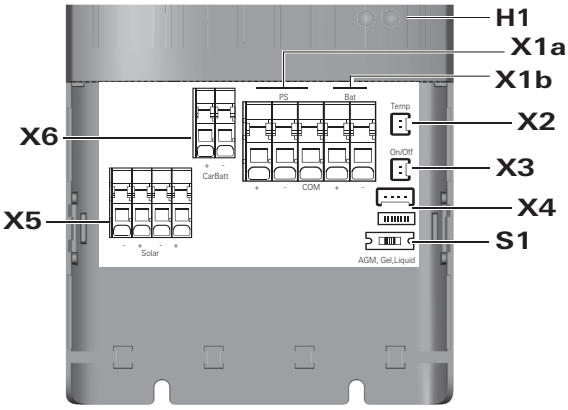


Fig. 1 : APC 310

H1 Indicateur de fonction à DEL (dans le boîtier)

Raccordements
X1a « PS » – alimentation électrique Truma APS 400-K
X1b « Bat »– batterie d'alimentation (batterie II)
X2 sonde de température (batterie II – en option)
X3 commutateur principal séparé (en option)
X4 panneau (en option)
X5 « Solar » panneau solaire G1, G2
X6 « CarBatt » via l'alimentation électrique Truma APS 400-K à la fiche de couplage à 13 pôles

S 1 inverseur pour batterie AGM, Gel, Liquid (électrolyte liquide)

Indicateur de fonction

La DEL verte (H1) indique le processus de chargement. La DEL rouge (H1) signale les dérangements sous forme de code de clignotement – voir « Diagnostic des dérangements ».

APS 400-K avec APC 310

Le raccordement de l'APC 310 au APS 400-K permet d'élargir sa fonction à celle d'un chargeur automatique. Cette extension est nécessaire lorsque la caravane doit fonctionner en autonomie et est équipée de sa propre batterie d'alimentation (batterie II). De plus, le régulateur solaire intégré de l'APC 310 offre l'option de raccordement de deux panneaux solaires, une détection de sous-tension pour la batterie d'alimentation et un élévateur de tension. Avec une tension d'entrée comprise entre 10 V et 14,5 V venant de la batterie du véhicule, l'élévateur de tension permet l'alimentation optimale de la batterie d'alimentation durant la conduite. Il compense les variations de tension et les pertes dans les lignes.

L'APC 310 peut être raccordé facilement à l'APS 400-K. De nouveaux câblages sont nécessaires pour la batterie d'alimentation, l'installation solaire, le commutateur principal séparé et la sonde de température (en option). Le câblage existant pour l'APS 400-K peut rester en place.

APC 310

L'APC 310 est un produit intégrant une technologie de recharge ultramoderne commandée par microprocesseurs. Cette technologie permet une puissance élevée avec un poids réduit et de faibles dimensions. L'utilisation de pièces électroniques de qualité supérieure permet au chargeur automatique de fonctionner avec une grande efficacité. La recharge automatique s'effectue en douceur sans surcharge dommageable pour la batterie. La durée de vie de la batterie est ainsi sensiblement allongée.

L'actionnement du commutateur principal sur le panneau de commande permet la MISE EN MARCHE et l'ARRÊT des appareils électriques de 12 V raccordés. En mode batterie, les appareils électriques de 12 V sont automatiquement arrêtés lorsque la tension de la batterie est inférieure à 10,8 V (détection de sous-tension). L'arrêt suite à une sous-tension est automatiquement annulé lorsque la tension de batterie est > 12,5 V.

Lorsque le commutateur principal est actionné alors que le détecteur de sous-tension s'est déclenché, les appareils électriques sont à nouveau remis en marche durant 3 minutes (mise en marche d'urgence). Cette fonction n'est plus possible lorsque la tension de la batterie est inférieure à 10,0 V.

Lorsqu'un surplus de courant est disponible, celui-ci est utilisé pour le chargement de la batterie. Lorsque la consommation électrique des appareils est supérieure au courant de charge maximum, la batterie n'est pas rechargée.

Le microprocesseur de l'APC 310 prend automatiquement en charge la gestion du chargement de la batterie par les différentes sources de courant de charge.

Lorsque l'APC 310 est utilisé avec une sonde de température pour la batterie d'alimentation, l'APC 310 règle automatiquement la tension de charge en fonction de la température de la batterie. Cela permet une recharge particulièrement efficace et douce de la batterie. À partir d'une température de batterie de 50 °C, le chargement est interrompu. Sans sonde de température, l'APC 310 règle la recharge comme pour une température de batterie de 20 °C. Pour un chargement de la batterie en fonction de la température, nous recommandons l'utilisation d'une sonde de température Truma, notamment pour les batteries AGM. Renseignez-vous auprès de votre revendeur.

Lorsque la température intérieure de l'appareil augmente en raison du manque de circulation d'air ou d'une température ambiante trop élevée, le courant de charge est réduit. En cas de dépassement de la température de boîtier maximale, le chargement de la batterie est interrompu.

Ne pas laisser l'appareil branché à la batterie plus de deux semaines sans électricité solaire ou de secteur.

Mode secteur

En mode secteur, la batterie d'alimentation (batterie II) de la caravane est automatiquement rechargée par l'APC 310 en cas de surplus de courant. Le courant de charge maximal est de 10 A.

Mode conduite

En mode conduite, la batterie d'alimentation (batterie II) dans la caravane est rechargée par la génératrice du véhicule de traction. Pour une charge optimale de la batterie, une tension de 14,4 V est nécessaire. Cette tension n'est pas disponible dans la caravane en raison des pertes dans les lignes. Avec une tension d'entrée comprise entre 10 V et 14,5 V venant de la batterie d'alimentation, l'élévateur de tension intégré permet de toujours alimenter la batterie d'alimentation avec une tension de 14,4 V. Il compense les variations de tension et les pertes dans les lignes.

En mode conduite, l'élévateur de tension intégré reçoit sa tension d'alimentation des contacts n° 10/11 de la fiche de couplage. Tant que la génératrice est en marche, l'élévateur de tension règle la tension de sortie vers la batterie d'alimentation sur 14,4 V – à 20 °C.

Le réfrigérateur est simultanément alimenté en courant de 12 V tant que le moteur du véhicule de traction est en marche.

Mode solaire

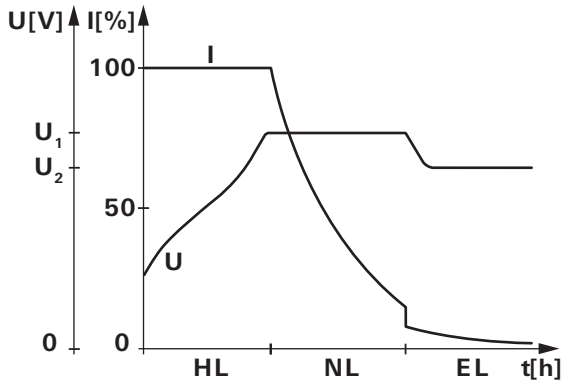
La batterie d'alimentation est rechargée via le régulateur solaire intégré en raccordant au maximum deux panneaux solaires d'une puissance globale de 180 Wp maximum.

Recharge

L'APC 310 dispose d'une protection électronique contre l'inversion de polarité. Le courant de charge est uniquement délivré lorsque la batterie est correctement raccordée et en présence d'une tension minimale de 1,2 V. La recharge s'effectue selon la courbe caractéristique de charge avec une faible perte de puissance (voir « courbe de caractéristique de charge »). Avec une sonde de température pour la batterie d'alimentation, la recharge s'effectue en fonction de la température.

Courbe caractéristique de charge

HL= Phase de charge principale
NL= Phase de post-charge
EL = Charge de maintien



Tensions de charge (à 20 °C)

Type de batterie	HL – U_1	NL	NL t[h]	EL – U_2
Liquid	14,4 V	14,4 V	4	13,8 V
Gel	14,4 V	14,4 V	10	13,8 V
AGM	14,5 V	14,5 V	10	13,9 V

Mise en service

L'appareil est en marche dès qu'il est raccordé à l'APS 400-K et à la batterie.

Retrait du cache du bornier

Déverrouiller le cache du bornier en poussant simultanément sur les deux languettes et le retirer (voir page 2, fig. A).

Pour fixer le cache, insérer les deux languettes dans les fentes du boîtier jusqu'à ce qu'elles s'encliquètent.

Entretien

⚠ Coupez impérativement l'alimentation électrique de tous les pôles avant tout travail d'entretien sur l'appareil.

Nettoyez l'appareil et les fentes d'aération à l'aide d'un chiffon sec sans peluches.

Élimination

L´appareil doit être éliminé conformément aux règles administratives du pays d´utilisation. Les prescriptions et lois nationales doivent être respectées (en Allemagne, il s´agit par exemple du décret sur les véhicules hors d´usage).

Caractéristiques techniques

Alimentation électrique
12 V ⎓ via l'APS 400-K
max. 22 V ⎓ via le solaire
(Tension système : 12 V,
Tension à vide : panneau max. 22 V,
Courant : max. 10 A, ce qui correspond à environ 180 Wp)

Sortie
Tension de charge (± 0,05 V) –
voir « courbe caractéristique de charge »
moyenne arithmétique, réglée électroniquement conformément à la courbe caractéristique de charge IU_1U_2, résistance au court-circuit permanent, protection contre la marche à vide

Courant nominal
10 A ± 0,5 A à 35 °C, au-delà, réduction automatique de la puissance

Ondulation résiduelle
< 5 %

Tension de batterie minimale
1,2 V

Recharge
Automatique

Réglage dépendant la température (en option)
Les valeurs de la commutation automatique se réfèrent à une température de batterie de 20 °C. En cas d'utilisation de la sonde de température sur la batterie II, ces valeurs varient en fonction de la température de la batterie.
Température élevée –> diminution des valeurs seuils
Température basse –> augmentation des valeurs seuils

Courant de charge élévateur
max. 10 A

Tension élévateur
14,5 V

Détecteur de surtension
ARRÊT à 10,8 V
MARCHE à 12,5 V

Utilisation
Recharge de batteries d'une tension nominale de 12 V et d'une capacité de 50 Ah – 150 Ah.

Température de stockage
-20 – +80 °C

Température du boîtier (en marche)
max. +80 °C

Humidité de l'air
5 – 95 % sans gel

Développement de bruit
< 10 dBA (à 1,5 m de distance)

Dimensions (L x l x H)
360 x 150 x 103 mm

Poids
2,0 kg

CE

Sous réserve de modifications techniques!

Diagnostic des dérangements

Dérangement	Solution
La batterie ne se recharge pas.	Vérifiez tous les raccordements de l'appareil vers la batterie et veillez à la bonne polarité. Vérifiez les fusibles et le branchement au réseau.
Le courant de charge max. n'est pas atteint.	L'appareil chauffe trop, veillez à améliorer la ventilation de l'appareil.
Le commutateur principal ne réagit pas.	Débranchez l'appareil du secteur ! Retirez la fiche d'alimentation et déconnectez la batterie. Reconnectez la batterie après 15 sec. et rebranchez l'appareil au secteur. Actionnez à nouveau le commutateur principal.
DEL clignote* 1 x Batterie pas raccordée ou défectueuse.	Raccorder la batterie, remplacer la batterie le cas échéant.
DEL clignote* 2 x L'appareil est trop chaud.	Assurer une aération suffisante.
DEL clignote* 3 x Température de la batterie trop élevée > 50 °C.	Assurer une aération suffisante.
DEL clignote** 4 x Câblage défectueux. Sonde ou câble de température défectueux.	Éliminer le défaut dans le câblage. Remplacer la sonde de température.
DEL clignote 5 x Triple dépassement de la tension de batterie au-dessus de 15,4 V et / ou du courant de sortie max.	Réinitialisation du code de clignotement : Couper la tension secteur et débrancher la batterie (environ 1 min.). Si cela se produit de nouveau : Veuillez vous adresser au SAV Truma.
* Remise à zéro du code clignotant: se fait automatiquement après élimination de la cause. ** Remise à zéro du code clignotant: après élimination de la cause, couper la tension secteur et déconnecter la batterie (env. 1 mn).	
Fréquence du clignotement: 0,2 s marche, 0,2 s arrêt, pause entre la suite de clignotements 2 s.	

Si ces démarches ne permettent pas d'éliminer la défaillance, adressez-vous au SAV Truma.

Déclaration de conformité

1. Principales données relatives au fabricant

Nom : Truma Gerätetechnik GmbH & Co. KG
Adresse : Wernher-von-Braun-Str. 12, D-85640 Putzbrunn

2. Identification de l'appareil

Type / modèle :

APC 310

3. Répond aux exigences des directives CE suivantes

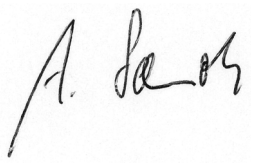
3.1 Compatibilité électromagnétique 2004/108/CE
3.2 Directive sur les basses tensions 2006/95/CE

et porte le symbole CE.

4. Fondements de l'attestation de conformité

EN 61000-6-1:2007; EN 61000-6-3:2007; EN 60335-1:2009; EN 60335-2-29:2005

5. Indications relatives à la fonction du signataire



Signature : Dr. Andreas Schmoll
Direction technique

Putzbrunn, 11.05.2011

Déclaration de garantie du fabricant

1. Cas de garantie

Le fabricant concède une garantie pour des carences de l´appareil imputables à des défauts du matériau ou de la fabrication. En outre, le recours légal en garantie auprès du vendeur reste valable.

La garantie ne s´applique plus
– pour les pièces d´usure et en cas d´usure naturelle,
– en cas d'utilisation de piéces autres que des piéces originales Truma dans les appareils,
– en cas de dommages causés par des corps étrangers (p. ex. les huiles et plastifiants) dans le gaz des installations de détente de gaz,
– en cas de non-respect des instructions de montage et du mode d´emploi Truma,
– en cas d´utilisation non conforme,
– en cas d´emballage de transport inapproprié.

2. Prestations de garantie

La garantie couvre les carences dans le sens de l´article 1, se manifestant dans les 24 mois suivant la conclusion du contrat d´achat entre le vendeur et l´utilisateur. Le fabricant procédera à la remise en ordre de tels défauts, c´est-à-dire au choix par la livraison d´un appareil de rechange ou par une réparation. Si le fabricant réalise une prestation de garantie, le délai de garantie concernant les pièces réparées ou remplacées ne recommence pas du début, l´ancien délai continue à courir. Des prétentions plus poussées, en particulier des prétentions à dommages-intérêts de l´acheteur ou d´un tiers, sont exclues. Les dispositions de la législation sur la responsabilité sur le produit ne sont pas mises en cause.

Les frais de mise à contribution du service après-vente usine Truma pour remédier à une carence couverte par la garantie, en particulier les frais de transport, de manutention, de main-d´oeuvre et de matériel, sont à la charge du fabricant, pour autant que le SAV intervient sur le territoire de la République Fédérale d´Allemagne. La garantie ne couvre pas les interventions de service après-vente dans les autres pays.

Des frais supplémentaires dus à des difficultés de dépose et de repose de l´appareil (par ex. démontage et remontage de meubles ou de parties de la carrosserie) ne sont pas reconnus en tant que prestation de garantie.

3. Invocation du cas de garantie

Les coordonnées du fabricant sont les suivantes :
Truma Gerätetechnik GmbH & Co. KG
Wernher-von-Braun-Straße 12
85640 Putzbrunn, Allemagne

Veuillez vous adresser au centre de service clientèle de Truma ou à un de nos services après-vente agréés en cas de dysfonctionnements (consultez votre livret de service Truma ou www.truma.com). Veuillez spécifier vos réclamations avec autant de précision que possible et indiquer le numéro de série de l'appareil et la date d'achat.

L'utilisateur final doit amener ou expédier l'appareil à ses risques au fabricant / service après-vente afin que le fabricant puisse vérifier le bien-fondé du recours à sa garantie. Envoyez également le régulateur de pression du gaz utilisé en cas de dommages concernant l'échangeur thermique.

Climatiseurs :
Il est imposé, en prévention des dommages dus au transport, de ne renvoyer l'appareil qu'après consultation du centre de service clientèle de Truma ou du service après-vente respectif. L'expéditeur devra supporter le risque éventuellement lié aux dommages dus au transport au cas contraire.

Veuillez prévoir une expédition en régime ordinaire pour le renvoi à l'usine. En cas d´application de la garantie, l´usine se charge des frais de transport ou des coûts d´envoi et de retour. Sinon, l´usine en avise le client et lui communique le montant du coût de la réparation qu´il devra supporter; dans ce cas, les frais d´expédition sont également à la charge du client.

Instructions de montage

Consignes de sécurité

⚠ Cet appareil contient des pièces qui peuvent générer des étincelles ou un arc électrique!

Le montage et le raccordement d'appareils électriques doivent toujours être réalisés par du personnel qualifié!

Veillez à ce que l'alimentation électrique soit coupée! Retirez la fiche d'alimentation!

Utilisez uniquement les diamètres de câble et les puissances de fusible indiqués!

L'installation de l'appareil doit respecter les dispositions techniques et administratives du pays d'utilisation (par ex. EN 1648). Les directives et les règlementations nationales doivent être respectées.

Montage

(voir page 2, fig. B).

Avant la mise en service, l'APC 310 doit être raccordé avec l'APS 400-K.

Installez l'appareil à l'abri de l'humidité et de l'eau. Le lieu d'installation doit être propre, sec et bien aéré. Pendant le fonctionnement, le boîtier peut atteindre une température de 80 °C.

⚠ Veillez à ce que les fentes d'aération restent libres! Une aération insuffisante peut entraîner la surchauffe de l'appareil!

L'espace d'installation de l'appareil doit être équipé de trous d'aération au-dessus et sur les côtés, l'ouverture totale devant être de 100 cm^2.

Lorsque la température intérieure de l'appareil augmente en raison du manque de circulation d'air ou d'une température ambiante trop élevée, le courant de charge est automatiquement et progressivement réduit.

Les batteries à électrolyte liquide doivent être installées dans une boîte séparée avec un système de ventilation vers l'extérieur. Une boîte séparée n'est pas nécessaire pour les batteries au gel et AGM. Respectez les consignes d'installation du fabricant de batteries.

Fixer solidement l'appareil avec quatre vis (diamètre 5 – 6 mm – pas de vis à tête conique). Longueur de vis et couple de serrage en fonction du contexte.

Utilisation des borniers débrochables

Préparez le câble de raccordement. Les extrémités de câble pour les petites bornes cage à ressort de tension doivent être dénudées sur 8 – 9 mm. Dénuder les extrémités de câble pour le raccordement à la batterie (grandes bornes cage à ressort de tension) sur 12 – 13 mm. Des embouts ne sont pas nécessaires.

La borne à ressort peut être ouverte à l'aide d'un tournevis pour vis à tête fendue adapté.

Pour cela, introduisez le tournevis pour vis à tête fendue dans l'ouverture carrée supérieure et poussez pour ouvrir la borne à ressort. La pièce de serrage du ressort dans l'ouverture ronde inférieure bascule alors vers le haut.

Insérez le câble jusqu'à la gaine isolante dans la borne à ressort (ouverture inférieure, ronde) et retirez le tournevis pour vis à tête fendue. La borne à ressort de tension se referme et le câble est bien serré.

Répétez l'opération pour tous les raccords au niveau des bornes X1a/b, X5, X6 et X11a/b.

Veillez à ce que les extrémités soient bien en place dans les bornes cage à ressort de tension!

Raccordement

⚠ Avant de connecter ou de déconnecter des câbles, s'assurer que l'alimentation électrique est coupée à tous les pôles ! Pour cela, le cas échéant retirer la fiche de couplage vers le véhicule de traction et déconnectez la batterie.

Longueurs et diamètres des câbles
Réalisation conformément aux normes EN 1648-1 et VDE 0100, partie 721.

La longueur de conduite de l'APS 400-K avec APC 310 ne doit pas être supérieure à 0,45 m.

Raccordement source d'énergie / appareils électriques
Raccordez l'appareil à la source d'énergie (par ex. batterie, génératrice, chargeur) et aux appareils électriques (par ex. réfrigérateur) conformément au schéma des connexions. Veillez à respecter la polarité.

⚠ Installez impérativement les fusibles à proximité de la source d'énergie (par ex. batterie, génératrice, chargeur). Utilisez uniquement les diamètres de câble et les puissances de fusible indiqués !

Panneau
Un panneau adapté est disponible pour l'appareil. Renseignez-vous auprès de votre revendeur. Le commutateur principal est intégré au panneau. Un commutateur principal séparé est mis hors service par le raccordement du panneau.

Sonde de température Truma
Si vous utilisez une sonde de température pour la batterie II, collez la sonde de température à l'avant de la batterie II (batterie d'alimentation). Pour cela, retirez le film de protection au niveau de l'autocollant de la sonde de température et pressez la sonde avec force dans la position souhaitée sur la batterie II (voir description de la sonde de température). Brancher le câble du capteur de température au connecteur prévu à cet effet sur l'appareil.

ⓘ Pour un chargement de la batterie en fonction de la température, nous recommandons d'utiliser une sonde de température Truma, notamment pour les batteries AGM. Renseignez-vous auprès de votre revendeur.

Inverseur de type de batterie
Réglez le type de batterie de votre batterie II (AGM, gel, liquide = électrolyte liquide) au niveau de l'inverseur.

Raccordement du commutateur principal
En cas d'utilisation de l'APC 310 sans extension par un panneau, la fiche pour le commutateur principal séparé est branchée au raccord à 2 pôles du module APC 310.

Fixation de câble
Fixer tous les câbles (par ex. vers les sources d'énergie, les appareils électriques et les accessoires) avec des attache-câbles (voir page 3, fig. D).

Pour terminer
- Vérifier si tous les raccordements sont bien effectués.
- Connecter les batteries.
- Effectuer le raccordement de l'APS 400-K avec le courant alternatif de 230 V par l'intermédiaire de la prise de raccordement de sécurité.
- Fixer le(s) cache(s) de bornier.

Schéma des connexions

Voir page 3, fig. D.

Prima dell'allacciamento e della messa in funzione dell'apparecchio, leggere attentamente le istruzioni per il montaggio e l'uso.

Simboli utilizzati

⚠ Il simbolo richiama l'attenzione su possibili pericoli.

ⓘ Indicazione con informazioni e raccomandazioni.

Indicazioni di sicurezza

⚠ Durante l'utilizzo di apparecchiature elettriche è assolutamente necessario osservare le seguenti misure di sicurezza per evitare scosse elettriche, infortuni e rischi d'incendio. Leggere e osservare queste istruzioni prima di utilizzare l'apparecchio.

Installazione
Prestare attenzione che gli apparecchi vengano installati correttamente e senza il rischio di cadute o rovesciamenti. Posare tutti i cavi in maniera tale che non sussista alcun pericolo di inciampo. Non esporre le apparecchiature elettriche alla pioggia. Non utilizzare le apparecchiature elettriche in ambienti umidi o bagnati. Inoltre non utilizzarli nelle vicinanze di liquidi o gas infiammabili.

Protezione da scosse elettriche
Utilizzare soltanto apparecchiature le cui scatole e condutture siano completamente integre. Prestare attenzione alla posa sicura dei cavi. Non tirare mai i cavi.

⚠ Assicurare il collegamento elettrico delle apparecchiature mediante un interruttore automatico per correnti di guasto con una corrente di dispersione nominale di 30 mA e utilizzare soltanto in questo modo. **Osservare le disposizioni d'installazione valide in loco.**

Utilizzo
Per l'utilizzo osservare la direttiva EN 60335-1: 2010, secondo la quale questo apparecchio non deve essere utilizzato da persone (compresi i bambini) con facoltà fisiche, sensoriali o psichiche limitate o prive di esperienza e/o competenze necessarie, ma per la loro sicurezza si da il caso che siano sorvegliate da persone competenti, oppure che abbiano ricevuto dagli stessi specifiche indicazioni su come utilizzare correttamente l'apparecchio.

I bambini devono essere sorvegliati costantemente per assicurarsi che non giochino con l'apparecchio.

Non utilizzare apparecchiature elettriche per scopi diversi da quelli indicati dal produttore. Le fessure d'aerazione nella scatola devono essere libere e non devono essere coperte da bagagli, asciugamani o vestiti etc.

Attenzione:
Durante il caricamento e il funzionamento le batterie possono generare gas esplosivi. Tenere lontane fiamme e fonti di accensione. Garantire la sufficiente aerazione del vano batterie.

Prima del collegamento o scollegamento dei conduttori, assicurarsi che l'alimentazione elettrica sia disinserita! A tale proposito, staccare la spina di rete e / o la spina di collegamento verso il veicolo di traino e disconnettere la batteria.

Funzionamento della rete su traghetti
La tensione di rete su traghetti può essere soggetta a forti oscillazioni. Non collegare l'apparecchio con questa tensione senza una adeguata protezione.

Funzionamento del generatore
Osservare la modalità di gestione indicata dal produttore in queste istruzioni per l'uso. Il generatore deve rispettare il valore di allacciamento alla rete di 230 V. Far funzionare l'apparecchio esclusivamente con un generatore stabile. I picchi di tensione che si verificano durante la fase di accensione e spegnimento (ad es. a causa di mancanza di carburante) possono danneggiare seriamente l'apparecchio.

Riparazione
Non eseguire lavori di riparazione o modifiche all'apparecchio. Rivolgersi al rivenditore di fiducia o al servizio d'assistenza Truma (vedi libretto d'assistenza o www.truma.com).

Accessori
Utilizzare soltanto accessori e apparecchiature supplementari forniti o raccomandati dal produttore.

Scopo d'utilizzo

L'apparecchio APC 310 insieme all'alimentazione elettrica Truma (ad es. APS 400-K) può essere fatto funzionare come caricabatterie. Serve esclusivamente per caricare accumulatori a piombo 12 V, costituiti da 6 celle singole (ad es. batteria macchina), con una capacità di 50 Ah – 150 Ah.

E' utilizzabile a livello universale ed è l'ideale per un funzionamento continuo ed in parallelo. Il campo d'impiego preferito del carica-batterie automatico sono batterie con elettrolito in gel, AGM o liquido.

L'apparecchio è adatto all'impiego in caravan.

Utilizzo non conforme alle disposizioni

⚠ L'apparecchio non è adatto al caricamento di

- batterie 6 V o accumulatori a piombo 6 V,
- batterie non ricaricabili,
- batterie al nickel-cadmio.

Se le batterie vengono caricate con l'apparecchio ad una tensione nominale di 6 V, comincia immediatamente la gassificazione. Può generarsi gas tonante.

Cura della batteria

(anche batterie esenti da manutenzione)

Per garantire una lunga durata della batteria è necessario osservare i seguenti punti:

- le batterie devono essere ricaricate completamente prima e dopo un consumo di corrente,
- in casi di inutilizzo superiore a 24 ore interrompere il circuito elettrico (ad es. con sezionatori o scollegando i poli della batteria),
- in casi di inutilizzo ancora più lunghi, è necessario scollegare la batteria e ricaricarla al più tardi ogni 12 settimane per 24 ore.

ⓘ In inverno, conservare le batteria completamente carica in un luogo fresco e senza ghiaccio e ricaricare regolarmente (ogni 12 settimane).

Descrizione

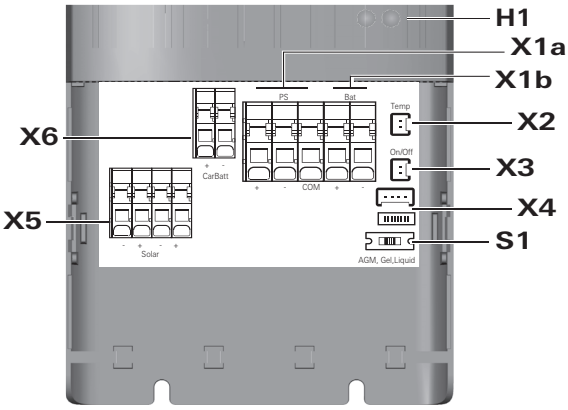


Figura 1: APC 310

H1 Indicazione del funzionamento LED (nella scatola)

Collegamenti
X1a «PS» – Alimentazione elettrica Truma APS 400-K
X1b «Bat» – Batteria d'alimentazione (batteria II)
X2 Sensore temperatura (batteria II – opzionale)
X3 Interruttore principale separato (opzionale)
X4 Pannello (opzionale)
X5 «Solar» Pannello Solar G1, G2
X6 «CarBatt» mediante alimentazione elettrica Truma APS 400-K a spina di raccordo 13 poli

S 1 Commutatore per il tipo di batteria AGM, Gel, Liquid (elettrolito liquido)

Indicazione del funzionamento

Il LED verde (H1) segnala il processo di carica. Mediante il LED rosso (H1) vengono indicati i guasti come codice lampeggiante – vedi «Istruzioni per la ricerca degli errori».

APS 400-K con APC 310

Collegando APC 310 all'APS 400-K, si necessita della funzione di caricabatterie automatico. Ciò è necessario se il caravan viene fatto funzionare autonomamente, con una batteria d'alimentazione propria (batteria II). Grazie al regolatore solare incorporato, APC 310 offre inoltre la possibilità di collegare due pannelli solari, un controllo basse tensioni per la batteria d'alimentazione e un amplificatore di tensione. L'amplificatore di tensione, con una tensione d'ingresso tra 10 V – 14,5 V dalla batteria del veicolo, regola la batteria d'alimentazione in modo tale d'alimentarla sempre in maniera ottimale durante la guida. Compensa le oscillazioni di tensione e perdite di linea.

APC 310 può essere collegato ad APS 400-K in modo molto semplice. Sono necessari nuovi cablaggi per la batteria d'alimentazione, l'impianto Solar, l'interruttore principale separato e il sensore temperatura (opzionale). E' possibile conservare il preesistente cablaggio per APS 400-K.

APC 310

APC 310 è un prodotto della tecnica di caricamento più moderna ed azionato da microprocessori. Questa tecnica consente altissime prestazioni nonostante il peso minimo e le piccole misure. Grazie all'utilizzo di un elettronica di alta qualità, il caricabatterie funziona con un alto grado di rendimento. La carica automatica avviene delicatamente senza sovraccarica della batteria. In questo modo si garantisce un essenziale prolungamento di durata della stessa.

Confermando l'interruttore principale sul pannello di comando, si possono accendere ON o spegnere OFF le utenze 12 V. Le utenze 12 V vengono disattivate automaticamente nel funzionamento batteria, se la tensione batteria è inferiore di 10,8 V (controllo basse tensioni). Il disinserimento bassa tensione viene ripristinato automaticamnete ad una tensione batteria > 12,5 V.

Se si conferma l'interruttore principale a controllo basse tensioni scattato, si riattivano le utenze per 3 minuti (funzionamento d'emergenza). Questa funzione non è più possibile se la tensione batteria è inferiore a 10,0 V.

Se è a disposizione potenza in eccedenza, questa viene utilizzata per caricare la batteria. Se la corrente per le utenze è superiore alla corrente di carica massima, la batteria non viene ricaricata.

Il mircoprocessore dell'APC 310 rileva in automatico la gestione di carica della batteria delle singoli fonti di corrente di carica.

Se l'APC 310 viene fatto funzionare insieme ad un sensore temperatura per la batteria d'alimentazione, APC 310 regola la tensione di carica in automatico in base alla temperatura batteria. In questo modo si ottiene una carica della batteria particolarmente efficace e delicata. A partire da una temperatura batteria di 50 °C, si interrompe il caricamento. Se non si utilizza un sensore temperatura, il modulo APC 310 regola il processo di carica con una temperatura batteria di 20 °C. Per un caricamento della batteria in base alla temperatura, si raccomanda l'utilizzo di un sensore temperatura Truma, soprattutto per le batterie AGM. Rivolgetevi al vostro commerciante.

Se la temperatura all'interno dell'apparecchio aumenta a causa di una circolazione insufficiente dell'aria o di una temperatura ambiente troppo alta, la corrente di carica si riduce. Superando la temperatura max. dell'apparecchio, si interrompe il caricamento della batteria.

Non lasciare l'apparecchio collegato alla batteria per più di due settimane senza corrente solare e / o di rete.

Esercizio di rete

In esercizio di rete la batteria d'alimentazione (batteria II) del caravan viene caricata in automatico mediante APC 310 in caso di eccedenza di potenza. La corrente di carica max. è di 10 A.

Esercizio

In esercizio la batteria d'alimentazione (batteria II) nel caravan viene caricata mediante l'alternatore del veicolo di traino. Per portare la batteria d'alimentazione ad uno stato di carica ottimale, è necessaria una tensione di almeno 14,4 V. Questa tensione non è disponibile nel caravan a causa delle perdite di linea. L'amplificatore di tensione, con una tensione d'ingresso tra 10 V – 14,5 V, regola la tensione d'uscita così da alimentare la batteria d'alimentazione con 14,4 V. Compensa le oscillazioni di tensioni e perdite di linea.

In esercizio l'amplificatore di tensione integrato riceve la tensione d'alimentazione mediante i contatti no. 10/11 sulla spina di raccordo. Fintanto che l'alternatore è in funzione, l'amplificatore di tensione regola la tensione d'uscita verso la batteria d'alimentazione a 14,4 V – a 20 °C.

Il frigorifero viene alimentato contemporaneamente con 12 V, fintanto che il motore del veicolo di traino gira.

Funzionamento Solar

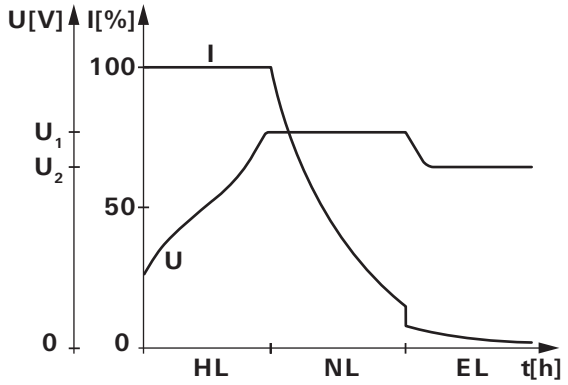
Con il collegamento di un massimo di due pannelli solari per una potenza complessiva massima di 180 Wp, la batteria d'alimentazione viene caricata tramite il regolatore solare incorporato.

Processo di carica

L'APC 310 è dotato di una protezione elettronica contro l'inversione della polarità. Solo se la batteria è correttamente collegata e la tensione minima è di 1,2 V, si abilita la corrente di carica. Il processo di carica ha luogo secondo la linea caratteristica di carica con il minimo di perdita di potenza (vedi «Linea caratteristica di carica»). Se si utilizza un sensore temperatura per l'alimentazione della batteria, il processo di carica dipenderà dalla temperatura.

Linea caratteristica di carica

HL= Fase di carica principale
NL= Fase di post-carica
EL = Carica di mantenimento



Tensioni di carica (a 20 °C)

Tipo batteria	HL – U_1	NL	NL t[h]	EL – U_2
Liquido	14,4 V	14,4 V	4	13,8 V
Gel	14,4 V	14,4 V	10	13,8 V
AGM	14,5 V	14,5 V	10	13,9 V

Messa in funzione

L'apparecchio è in esercizio non appena è collegato con APS 400-K e la batteria.

Rimuovere la copertura del vano morsetti

Sbloccare la copertura del vano morsetti premendo contemporaneamente sulle due linguette e rimuovere (vedi pagina 2, figura A).

Per rimontare la copertura, spingere e far incastrare le due linguette nella fessura della scatola.

Manutenzione

⚠ Prima di tutti i lavori di manutenzione all'apparecchio, disinserire assolutamente l'alimentazione elettrica su tutti i poli.

Pulire l'apparecchio e le feritoie di ventilazione con un panno asciutto e antipilling.

Smaltimento

L´apparecchio deve essere smaltito secondo le disposizioni amministrative del rispettivo paese d´utilizzo. Rispettare le leggi e le normative nazionali (in Germania, ad esempio, la legge sulla rottamazione di veicoli usati).

Dati tecnici

Alimentazione di tensione
12 V ⎓ attraverso APS 400-K
max. 22 V ⎓ attraverso Solar
(Tensione del sistema: 12 V,
tensione a vuoto: pannello max. 22 V,
corrente: max. 10 A, corrisponde a circa 180 Wp)

Uscita
Tensione di carica (± 0,05 V) –
vedi «Linea caratteristica di carica»
valore medio aritmetico, regolato elettronicamente secondo la linea caratteristica di carica IU_1U_2 , a prova di cortocircuito continuo, a prova di corsa a vuoto

Corrente nominale
10 A ± 0,5 A bei 35 °C, riduzione della potenza automatica

Ondulazione residua
< 5 %

Tensione della batteria minima
1,2 V

Processo di carica
Automatico

Regolazione a seconda della temperatura (opzionale)
I valori dell'interruttore automatico si riferiscono ad una temperatura batteria di 20 °C. Se si usa un sonda termica sulla batteria II, questi valori variano a seconda della temperatura della batteria.
Temperatura alta –> riduzione dei valori di soglia
Temperatura bassa –> aumento dei valori di soglia

Corrente di carica amplificatore
max. 10 A

Tensione amplificatore
14,5 V

Controllo basse tensioni
Off a 10,8 V
ON a 12,5 V

Utilizzo
Per la carica di batterie con tensione di rete 12 V e una capacità di 50 – 150 Ah.

Temperatura di deposito
-20 – +80 °C

Temperatura della scatola (in funzione)
max. +80 °C

Umidità dell'aria
5 – 95 % senza umidificare

Generazione di rumori
< 10 dBA (a 1,5 m di distanza)

Misure (L x La x H)
360 x 150 x 103 mm

Peso
2,0 kg

CE

Il produttore si riserva la facoltà di apportare modifiche tecniche!

Istruzioni per la ricerca degli errori

Errore	Correzione
La batteria non viene caricata.	Controllare tutti i collegamenti dall'apparecchio alla batteria prestando attenzione alla corretta polarità. Controllare i fusibili e l'allacciamento alla rete.
Non viene raggiunta la corrente di carica massimale.	L'apparecchio è troppo caldo, provvedere ad una migliore aerazione dello stesso.
L'interruttore principale non risponde.	Distaccate l'apparecchio dalla rete! Tirare la spina di rete e staccare la batteria. Reinserire la batteria dopo circa 15 secondi e ricollegare l'apparecchio alla rete. Confermare di nuovo l'interruttore principale.
LED lampeggia* 1 x Batteria non collegata o difettosa.	Collegare batteria, event. sostituire la batteria.
LED lampeggia* 2 x Apparecchia troppo caldo.	Provvedere ad una aerazione sufficiente.
LED lampeggia* 3 x Temperatura della batteria troppo alta > 50 °C.	Provvedere ad una aerazione sufficiente.
LED lampeggia** 4 x Cablaggio difettoso. Sensore temperatura o cavo difettosi.	Eliminare difetto nel cablaggio. Sostituire sensore temperatura.
LED lampeggia 5 x La tensione della batteria supera per tre volte il valore di 15,4 V e / o la corrente max. di uscita.	Per ripristinare il lampeggiamento: scollegare la tensione di rete e staccare la batteria (per circa 1 minuto). In caso di comparsa ripetuta: Rivolgetevi al servizio assistenza di Truma.
* Ripristino del codice lampeggiante: ha luogo in automatico dopo l'eliminazione della causa. ** Ripristino del codice lampeggiante: dopo l'eliminazione della causa disinserire la tensione di rete e disconnettere la batteria (ca. 1 min.).	
Frequenza lampeggiante: 0,2 s on, 0,2 s off, pausa tra la successione di lampeggiamento 2 s.	

Se questi rimedi non dovessere funzionare per eliminare i disturbi, rivolgetevi al servizio assistenza di Truma.

Dichiarazione di conformità

1. Dati principali del produttore

Nome: Truma Gerätetechnik GmbH & Co. KG
Indirizzo: Wernher-von-Braun-Str. 12, D-85640 Putzbrunn

2. Identicazione dell'apparecchio

Tipo / modello:

APC 310

3. Soddisfa i requisiti delle seguenti direttive CE

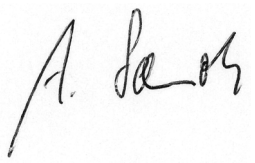
3.1 Direttiva 2004/108/CE relativa lla compatibilità elettromagnetica
3.2 Direttiva 2006/95/CE bassa tensione

con contrassegno CE.

4. Fondamento della verifica della conformità

EN 61000-6-1:2007; EN 61000-6-3:2007; EN 60335-1:2009; EN 60335-2-29:2005

5. Indicazioni relative alla funzione del firmatario



Firma: Dr. Andreas Schmoll
Direzione tecnica

Putzbrunn, 11.05.2011

Dichiarazione di garanzia della Casa Truma

1. Evento di garanzia

La Casa riconosce la garanzia per guasti dell´apparecchio, dovuti a difetti di materiale o di produzione. Restano inalterati i diritti di garanzia legali da far eventualmente valere nei confronti del venditore.

Non si presta alcuna garanzia
– in caso di pezzi soggetti ad usura e in caso di logoramento naturale dovuto all´uso,
– in seguito all´impiego di pezzi non originali Truma negli apparecchi,
– in caso di utilizzo di regolatori di pressione del gas per danni a causa di sostanze estranee (ad es. oli, emollienti) nel gas,
– a seguito dell´inosservanza delle istruzioni d´uso e di montaggio Truma,
– a seguito di un utilizzo improprio,
– a seguito di un imballaggio per il trasporto improprio.

2. Campo di applicazione della garanzia

La garanzia vale per difetti di cui alla cifra 1, che si verificano nel giro di 24 mesi dalla stipulazione del contratto di acquisto tra il venditore e il consumatore finale. Il costruttore rimedierà a tali guasti riparandoli, ma potrà decidere se effettuare una riparazione o una sostituzione. Nel caso in cui il costruttore decida di prestare garanzia, il periodo di garanzia, relativamente al pezzo riparato o sostituito, non avrà inizio dal momento della riparazione o sostituzione, bensì sarà valido il vecchio periodo di garanzia. Si e-scludono ulteriori rivendicazioni, in particolare richieste di risarcimento danni da parte dell´acquirente o terzi. Restano salve le norme della legge sulla responsabilità di prodotto.

I costi del servizio di assistenza Truma, intervenuto per eliminare il difetto in garanzia, – in particolar modo i costi di trasporto, di percorso, di lavoro e di materiale – vanno a carico della Casa, se il servizio di assistenza interviene all´interno del territorio federale. Gli interventi del servizio di assistenza clienti all´estero non sono coperti dalla garanzia.

Eventuali costi aggiuntivi, dovuti a condizioni difficili di smontaggio e di montaggio dell´apparecchio, es. smontaggio di parti di mobili e di carrozzeria, non possono essere riconosciuti in garanzia.

3. Rivalsa del diritto di garanzia

L'indirizzo del produttore è il seguente:
Truma Gerätetechnik GmbH & Co. KG
Wernher-von-Braun-Straße 12
85640 Putzbrunn, Germania

In caso di guasti occorre rivolgersi al centro di assistenza Truma oppure ad uno dei nostri partner autorizzati per l´assistenza (v. libretto di assistenza tecnica Truma o il sito www.truma.com). I reclami devono essere descritti con precisione. Devono inoltre essere indicati il numero di serie dell'apparecchio e la data di acquisto.

Perché il costruttore possa verificare se sussiste il diritto alla garanzia, il consumatore finale dovrà farsi carico a proprio rischio del trasporto o della spedizione dell´apparecchio presso il costruttore stesso. Per danni su radiatori (scambiatori di calore) inviare anche il regolatore per la pressione del gas.

Per condizionatori:
per evitare danni dovuti al trasporto, l'apparecchio deve essere spedito soltanto previo accordi con il centro di assistenza Truma in Germania o con il rispettivo partner di assistenza autorizzato. Altrimenti, tutti i rischi dovuti ad eventuali danni di trasporto, sono completamente a carico dello spedizioniere.

In caso di recapito presso lo stabilimento la spedizione dovrà avvenire come merce. Se si presta garanzia, lo stabilimento soster-rà i costi di trasporto ovvero i costi di invio e della spedizione di ritorno. Se l´evento di garanzia non si verifica, la Casa trasmette al cliente una segnalazione specifica, indicando i costi di riparazione che la Casa non si assume; in tal caso anche i costi di trasporto vanno a carico del cliente.

Istruzioni di montaggio

Indicazioni di sicurezza

⚠ In questo apparecchio sono contenuti componenti che potrebbero generare scintille o archi voltaici!

Il montaggio e collegamento di apparecchiature elettriche deve essere effettuato esclusivamente da personale elettrico competente!

Assicurarsi che l'alimentazione di corrente sia disinserita! Estrarre la spina elettrica!

Utilizzare soltanto sezioni di cavi e fusibili prescritti!

Il montaggio dell'apparecchio deve essere conforme alle disposizioni tecniche e amministrative del rispettivo paese d'utilizzo (ad es. EN 1648). E' necessario osservare le disposizioni e normative nazionali.

Montaggio

(vedi pagina 2, figura B).

Prima della messa in funzione, APC 310 deve essere cablato con APS 400-K.

L'apparecchio deve essere installato protetto dall'umidità e dall'acqua. Il luogo d'installazione deve essere pulito, asciutto e ben aerato. Durante il funzionamento la scatola potrebbe surriscaldarsi fino ad una temperatura di ca. 80 °C.

⚠ Prestare attenzione che le feritoie di ventilaizone siano libere. Un'aerazione insufficiente può provocare un surriscaldamento dell'apparecchio!

L'area d'installazione dell'apparecchio deve essere prevista di feritoie di ventilazione superiore e laterale, che garantiscono una apertura complessiva di 100 cm^2.

Se la temperatura all'interno dell'apparecchio aumenta a causa di una circolazione insufficiente dell'aria o di una temperatura ambiente troppo alta, la corrente di carica diminuisce automaticamente e gradualmente.

Le batterie con l'elettrolito liquido devono essere sistemate in una scatola separata con feritoie verso l'esterno. Per le batterie al gel e AGM ciò non è necessario. Osservare le disposizioni d'installazione del produttore.

Fissare l'apparecchio con quattro viti (diametro 5 – 6 mm – non utilizzare viti a testa svasata). La lunghezza delle viti e la coppia di serraggio dipendono dal sottofondo.

Uso dei morsetti a molla di trazione a gabbia

Preparare i cavi di collegamento. L'estremità finale del cavo per i piccoli morsetti a molla di trazione a gabbia devono essere isolati a 8 – 9 mm. Le estremità dei cavi per i collegamenti della batteria (morsetto a molla di trazione a gabbia grande) devono essere spelate per 12 – 13 mm. Non sono necessari isolamenti delle estremità dei fili.

Il morsetto a molla di trazione può essere aperto ricorrendo a un cacciavite con punta piatta adatto.

Introdurre il cacciavite con punta piatta nell'apertura superiore quadrata e aprire il morsetto a molla di trazione. L'elemento di bloccaggio della molla nell'apertura inferiore circolare si apre.

Introdurre il cavo fino all'isolamento nel morsetto a molla di trazione a gabbia (apertura inferiore, circolare) ed estrarre il cacciavite con punta piatta. Il morsetto a molla di trazione si richiude e il cavo è bloccato saldamente.

Ripetere il procedimento per tutti i collegamenti sui morsetti X1a/b, X5, X6 e X11a/b.

Assicurarsi che le estremità dei cavi siano inserite saldamente nei morsetti a molla di trazione a gabbia!

Collegamento

⚠ Prima del collegamento o scollegamento di conduttori, assicurarsi che l'alimentazione elettrica sia interrotta su tutti i poli! A tale proposito, distaccare la la spina di rete e / o la spina di raccordo dal veicolo di traino e disconnettere la batteria.

Lunghezze e sezioni cavi
Modelli secondo EN 1648-1 e VDE 0100, Parte 721.

La lunghezza del cavo di collegamento tra APS 400-K e APC 310 deve essere al massimo di 0,45 m.

Collegamento sorgente di energia / utenza
Collegare l'apparecchio secondo lo schema dei collegamenti con la sorgente d'energia (ad es. batteria, alternatore, caricabatterie) e le utenze (ad es. frigorifero). Prestare attenzione al corretto collegamento dei poli.

⚠ Applicare i fusibili assolutamente vicino alla sorgente d'energia (ad es. batteria, alternatore, caricabatteria). Utilizzare soltanto sezioni di cavi e fusibili prescritti!

Pannello
Per il pannello è disponibile un pannello idoneo. Rivolgetevi al vostro commerciante. Sul pannello è integrato un interruttore principale. Dopo il collegamento del pannello, l'interruttore principale separato diventa privo di funzione.

Sensore temperatura Truma
Se si utilizza un sensore temperatura per la batteria II, incollare il sensore temperatura sulla parte frontale della batteria II (batteria d'alimentazione). A tale proposito, rimuovere la pellicola protettiva sul punto adesivo del sensore temperatura e premerlo con forza sul punto desiderato della batteria II (vedi descrizione sensore temperatura). Inserire il cavo della sonda termica nella relativa presa dell'apparecchio (collegamento bipolare).

ⓘ Per un caricamento della batteria dipendente dalla temperatura, si raccomanda l'utilizzo di un sensore temperatura Truma, sopratutto per le batterie AGM. Rivolgetevi al vostro commerciante.

Commutatore tipo batteria
Impostare sul commutatore il tipo di batteria utilizzato (AGM, Gel, Liquido = elettrolito liquido).

Collegamento interruttore principale
Se si utilizza APC 310 senza ampliamento mediante pannello, la spina prevista per l'interruttore principale separato viene inserita nel collegamento bipolare del modulo APC 310.

Fissaggio cavi
Assicurare tutte le condutture (ad es. verso le fonti d'energia, utenze e accessori) con fascette serracavi (vedi pagina 3, figura D).

Lavori finali
- Controllare la corretta posizione dei collegamenti.
- Collegare la batteria.
- Creare il collegamento alla rete elettrica in corrente alternata 230 V mediante la spina del dispositivo di raffreddamento al APS 400-K.
- Rimontare la(e) copertura(e) del vano morsetti.

Schema dei collegamenti

Vedi pagina 3, figura D.

Voor de aansluiting en inbedrijfstelling van het toestel absoluut de montagevoorschriften en gebruiksaanwijzing lezen!

Gebruikte symbolen

Symbool wijst op mogelijke gevaren.

Aanwijzing met informatie en tips.

Veiligheidsinstructies

Bij het gebruik van elektrische toestellen dienen als beveiliging tegen elektrische schokken, letsels en brandgevaar de volgende fundamentele veiligheidsmaatregelen in acht genomen te worden. Lees deze instructies en neem de instructies in acht, voor u het toestel gebruikt.

Opstellen
Zorg ervoor, dat de toestellen veilig opgesteld worden en niet kunnen neervallen of omvallen. Leg leidingen altijd zodanig, dat er geen struikelgevaar ontstaat. Stel elektrische toestellen niet bloot aan regen. Gebruik geen elektrische toestellen in een vochtige of natte omgeving. Gebruik elektrische toestellen niet in de omgeving van brandbare vloeistoffen of gassen.

Bescherming tegen elektrische schokken
Gebruik alleen toestellen, waarvan de behuizing en de leidingen onbeschadigd zijn. Zorg ervoor dat de kabels veilig gelegd worden. Trek niet aan de kabels.

De elektrische aansluiting van de toestellen via een aardlekschakelaar 30 mA nominale lekstroom beveiligen en alleen op deze wijze gebruiken. **De plaatselijk geldige installatievoorschriften in acht nemen.**

Gebruik
Dit apparaat is in overeenstemming met de voorschriften van EN 60335-1: 2010 niet bestemd voor gebruik door personen (inclusief kinderen) met fysieke, sensorische of geestelijke beperkingen of gebrek aan ervaring en / of kennis, tenzij dit gebeurt onder toezicht van een voor hun veiligheid verantwoordelijke persoon of na het ontvangen van hun instructies over hoe het apparaat gebruikt moet worden.

Over kinderen moet toezicht gehouden worden om ervoor te zorgen dat ze niet met het apparaat spelen.

Gebruik geen elektrische toestellen voor andere doeleinden dan het door de producent opgegeven gebruiksdoel. De ventilatieopeningen in de behuizing moeten vrij zijn en mogen niet door stukken bagage, handdoeken of kledingstukken enz. bedekt worden.

Let op:
Accu's kunnen tijdens het opladen en de werking explosieve gassen produceren. Vlammen en ontstekingsbronnen uit de buurt houden. Voor voldoende ventilatie van de accuruimte zorgen.

Voor het aansluiten of loskoppelen van leidingen garanderen, dat de stroomtoevoer onderbroken is! Daarvoor de net- of koppelingsstekker naar het trekvoertuig uittrekken en de batterij afklemmen.

Aansluiting op het net op ferry's
De netspanning op ferry's kan onderhevig zijn aan sterke schommelingen. Verbind daarom het apparaat niet met deze spanning zonder voldoende bescherming.

Generatorwerking
Neem de gebruiksvoorschriften in de handleiding van de fabrikant in acht. De generator moet de 230 V netaansluitwaarden aanhouden. Gebruik het apparaat uitsluitend met een stabiel lopende generator. De spanningspieken die in de aanloop- en uitschakelfase (bijv. wegens brandstofgebrek) ontstaan, kunnen het apparaat beschadigen.

Herstellingen
Voer geen herstellingen of veranderingen uit aan het toestel! Wend u tot uw verkoper of tot de Truma Service (zie servicemap of www.truma.com).

Toebehoren
Gebruik alleen toebehoren en hulpstukken die door de producent zijn goedgekeurd of aanbevolen.

Gebruiksdoel

Het apparaat APC 310 kan samen met de Truma-stroomtoevoer (bijv. APS 400-K) als laadautomaat gebruikt worden. Het dient uitsluitend voor het laden van 12 V-loodaccumulatoren, bestaand uit 6 afzonderlijke cellen (bijv. autobatterij), met een capaciteit van 50 Ah – 150 Ah.

Het is universeel bruikbaar en voor continue en parallelle werking geconcipieerd. Accu's met gel, AGM of vloeistof-elektrolyt zijn het belangrijkste toepassingsgebied van de laadautomaat.

Het apparaat is bedoeld voor gebruik in caravans.

Gebruik niet conform de voorschriften

Het apparaat is niet geschikt voor het laden van

- 6 V-batterijen of 6 V-loodaccumulatoren,
- niet-oplaadbare batterijen,
- nikkel-cadmium-batterijen.

Indien er batterijen met een nominale spanning van 6 V met dit apparaat geladen worden, dan start de gasvorming onmiddellijk. Er kan explosief knalgas ontstaan.

Onderhoud van de accu's

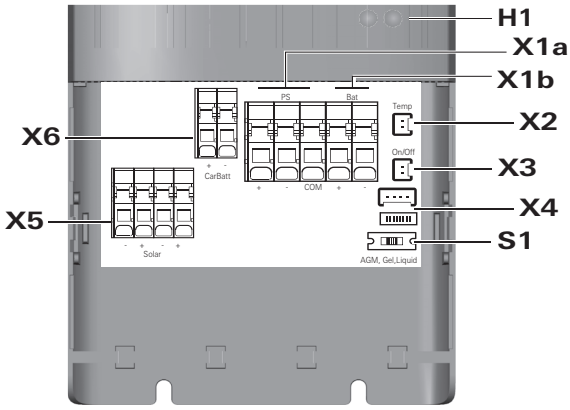
(ook onderhoudsvrije accu's)

Om een lange levensduur van de accu's te bereiken, moeten de volgende punten in acht genomen worden:

- Accu's moeten voor en na een stroomaftapping volledig opgeladen worden,
- bbij stilstandtijden langer dan 24 uur de stroomkring onderbreken (bijv. met een scheidingsschakelaar of afklemmen van de accupolen),
- bij langere stilstandtijden moet de batterij afgeklemd worden en uiterlijk om de 12 weken gedurende 24 uur geladen worden.

In de winter moet een volledig geladen accu koel en vorstvrij bewaard en regelmatig (om de 12 weken) bijgeladen worden.

Beschrijving



Afb. 1: APC 310

H1 LED-functieweergave (in de behuizing)

Aansluitingen
X1a „PS" – Truma stroomtoevoer APS 400-K
X1b „Bat"– tractie-accu (accu II)
X2 Temperatuursensor (accu II – optioneel)
X3 Afzonderlijke hoofdschakelaar (optioneel)
X4 Paneel (optioneel)
X5 „Solar" zonnepaneel G1, G2
X6 „CarBatt" via Truma stroomtoevoer APS 400-K aan 13-polige koppelingsstekker

S 1 Omschakelaar voor het batterijtype – AGM, Gel, Liquid (vloeibaar elektrolyt)

Functieweergave

De groene LED (H1) signaleert de laadprocedure. Via de rode LED (H1) worden storingen als knippercode uitgegeven – zie „Foutopsporing".

APS 400-K met APC 310

Door het aansluiten van de APC 310 op de APS 400-K wordt deze met de functie van een laadautomaat uitgebreid. Dit is nodig, als de caravan zelfvoorzienend moet werken en een eigen tractie-accu (accu II) heeft. Bovendien biedt de APC 310 door de ingebouwde zonne-energieregelaar de mogelijkheid tot aansluiting van twee zonnepanelen. De APC 310 is tevens uitgerust met een onderspanningsbewaking voor de tractie-accu en een spanningslifter. De spanningslifter regelt bij een ingangsspanning uit de voertuigaccu tussen 10 V en 14,5 V zodanig, dat de tractie-accu tijdens het rijden altijd optimaal gevoed wordt. Hij compenseert spanningsschommelingen en leidingsverliezen.

APC 310 kan heel eenvoudig op de APS 400-K aangesloten worden. Nieuwe bekabelingen zijn voor de tractie-accu, de solarinstallatie, de afzonderlijke hoofdschakelaar en de temperatuursensor (optioneel) noodzakelijk. De bestaande bekabeling voor de APS 400-K kan onveranderd blijven bestaan.

APC 310

De APC 310 is een product van de modernste met microprocessor bestuurde laadtechniek. Deze techniek laat hoge prestaties toe bij een gering gewicht en kleine afmetingen. Door toepassing van hoogwaardige elektronica werkt het toestel met hoge werkingsgraad. Het automatische laden gebeurt behoedzaam en zonder schadelijk overladen van de accu.
Zo wordt de levensduur van de accu aanzienlijk verlengd.

Door de hoofdschakelaar op het bedieningspaneel te bedienen, worden de aangesloten 12 V-verbruikers IN of UIT geschakeld. De 12 V-verbruikers worden in de batterijwerking automatisch uitgeschakeld, als de batterijspanning 10,8 V onderschrijdt (onderspanningsbewaking). De onderspanningsuitschakeling wordt bij een batterijspanning > 12,5 V automatisch gereset.

Als de hoofdschakelaar bediend wordt bij een geactiveerde onderspanningsbewaking, worden de verbruikers voor 3 minuten weer ingeschakeld (noodwerking). Deze functie is niet meer mogelijk, als de batterijspanning 10,0 V onderschrijdt.

Als overtollig vermogen beschikbaar is, wordt dit gebruikt voor de lading van de batterij. Als de verbruikerstroom hoger is dan de maximale laadstroom, wordt de batterij niet geladen.

De microprocessor van de APC 310 neemt automatisch het batterijlaadmanagement van de afzonderlijke laadstroombronnen over.

Als de APC 310 samen met een temperatuursensor voor de tractie-accu gebruikt wordt, regelt de APC 310 de laadspanning automatisch afhankelijk van de accutemperatuur. Hierdoor wordt een bijzonder effectieve en behoedzame lading van de accu bereikt. Vanaf een batterijtemperatuur van 50 °C wordt de lading onderbroken. Zonder gebruik van een temperatuursensor regelt de module APC 310 de laadprocedure zoals bij een batterijtemperatuur van 20 °C. Voor een temperatuurgestuurde batterijlading raden wij het gebruik van een Truma temperatuursensor aan, vooral bij AGM-batterijen. Raadpleeg uw verkoper.

Indien de temperatuur in het toestel door gebrekkige luchtcirculatie of te hoge omgevingstemperatuur stijgt, wordt de laadstroom gereduceerd. Bij het overschrijden van de maximale behuizingstemperatuur wordt de lading van de batterij onderbroken.

Het apparaat niet langer dan twee weken zonder zonneenergie of netstroom op de batterij aangesloten laten.

Aansluiting op het net

Bij de aansluiting op het net wordt de tractie-accu (accu II) van de caravan door de APC 310 bij een vermogensoverschot automatisch geladen. De maximale laadstroom bedraagt 10 A.

Tijdens het rijden

Tijdens het rijden wordt de tractie-accu (accu II) in de caravan door de lichtmachine van het trekvoertuig geladen. Om de tractie-accu in een optimale laadtoestand te brengen, is een spanning van 14,4 V nodig. Deze spanning is in de caravan, door leidingsverliezen, niet beschikbaar. De geïntegreerde spanningslifter regelt bij een ingangsspanning tussen 10 V en 14,5 V zodanig, dat de tractie-accu altijd met 14,4 V gevoed wordt. Hij compenseert spanningsschommelingen en leidingsverliezen.

Tijdens het rijden krijgt de geïntegreerde spanningslifter zijn toevoerspanning via de contacten nr. 10/11 aan de koppelingsstekker. Zolang de lichtmachine werkt, regelt de spanningslifter de uitgangsspanning naar de tractie-accu zodanig, dat deze van 14,4 V voorzien wordt – bij 20 °C.

De koelkast wordt tegelijk van 12 V voorzien, zolang de motor van het trekvoertuig draait.

Solarwerking

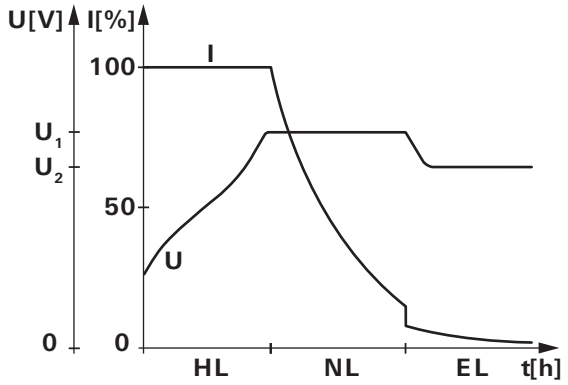
Door het aansluiten van maximaal twee zonnepanelen met een totaal vermogen van maximaal 180 Wp wordt de tractie-accu via de ingebouwde zonne-energieregelaar opgeladen.

Laadprocedure

De APC 310 bezit een elektronische ompoolbeveiliging. Alleen wanneer de accu correct is aangesloten en er een minimumspanning van 1,2 V voorhanden is, wordt de laadstroom vrijgegeven. Het laadproces gebeurt in overeenstemming met de laadkarakteristiek onder het geringste vermogensverlies (zie „laadkarakteristiek"). Bij gebruik van een temperatuursensor voor de tractie-accu verloopt het laadproces temperatuurafhankelijk.

Laadkarakteristiek

HL= Hoofdlaadfase
NL= Bijlaadfase
EL = Laadbehoud



Laadspanningen (bij 20 °C)

Batterijtype	HL – U_1	NL	NL t[h]	EL – U_2
Liquid	14,4 V	14,4 V	4	13,8 V
Gel	14,4 V	14,4 V	10	13,8 V
AGM	14,5 V	14,5 V	10	13,9 V

Inbedrijfstelling

Het apparaat is in gebruik, zodra het met de APS 400-K en de batterij verbonden is.

Afdekking van de klemmenruimte wegnemen

De afdekking van de klemmenruimte door gelijktijdig drukken op de beide clips ontgrendelen en wegnemen (zie bladzijde 2, afb. A).

Om de afdekking aan te brengen beide clips in de gleuf van de behuizing schuiven tot ze vastklikken.

Onderhoud

⚠ Voor alle onderhoudswerkzaamheden aan het apparaat moet absoluut de stroomtoevoer aan alle polen onderbroken worden!

Reinig het apparaat en de ventilatiesleuven met een droge, pluisvrije doek.

Verwijdering

Het toestel moet volgens de administratieve bepalingen van het respectievelijke land van gebruik verwijderd worden. Nationale voorschriften en wetten (in Duitsland is dit bijv. de Altfahrzeug-Verordnung) moeten in acht worden genomen.

Technische gegevens

Spanningstoevoer
12 V ⎓ via APS 400-K
max. 22 V ⎓ via solar
(systeemspanning: 12 V,
nullastspanning: paneel max. 22 V,
stroom: max. 10 A, komt overeen met
ca. 180 Wp)

Uitgang
Laadspanning (± 0,05 V) – zie „laadkarakteristiek" rekenkundig gemiddelde, elektronisch geregeld in overeenstemming met laadkarakteristiek IU_1U_2 , duurzaam kortsluitbestendig, leegloopbestendig

Nominale stroom
10 A ± 0,5 A bij 35 °C, daarboven automatische vermogensvermindering

Restspanning
< 5 %

Minimale batterijspanning
1,2 V

Laadprocedure
Automatisch

Temperatuurafhankelijke regeling (optioneel)
De waarden van het automatische schakelsysteem hebben betrekking op een accutemperatuur van 20 °C. Bij gebruik van de temperatuursensor aan batterij II variëren deze waarden naargelang de batterijtemperatuur.
Hoge temperatuur –> Daling van de drempelwaarden
Lage temperatuur –> Hoger geregelde drempelwaarden

Laadstroom lifter
max. 10 A

Spanning lifter
14,5 V

Onderspanningsbewaking
UIT bij 10,8 V
IN bij 12,5 V

Gebruik
Voor het laden van batterijen met 12 V nominale spanning en een capaciteit van 50 Ah – 150 Ah.

Opslagtemperatuur
-20 – +80 °C

Temperatuur behuizing (in werking)
max. +80 °C

Luchtvochtigheid
5 – 95 % zonder condensatie

Geluidsontwikkeling
< 10 dBA (op 1,5 m afstand)

Afmetingen (l x b x h)
360 x 150 x 103 mm

Gewicht
2,0 kg

CE

Technische wijzigingen voorbehouden!

Foutopsporing

Fout	Oplossing
De accu wordt niet geladen.	Controleer alle aansluitingen van het apparaat naar de accu, zorg hierbij voor de correcte polariteit. Controleer de zekeringen en de netaansluiting.
De maximale laadstroom wordt niet bereikt.	Het apparaat wordt te warm, zorg voor een betere ventilatie van het apparaat.
De hoofdschakelaar reageert niet.	Koppel het apparaat los van het net! Trek de netstekker uit en klem de batterij af. De batterij na 15 sec. weer aanklemmen en het apparaat met het net verbinden. Bedien de hoofdschakelaar opnieuw.
LED knippert* 1 x	
Batterij niet aangesloten of defect.	Batterij aansluiten, evt. batterij vervangen.
LED knippert* 2 x	
Apparaat wordt te heet.	Voor voldoende ventilatie zorgen.
LED knippert* 3 x	
Batterijtemperatuur te hoog > 50 °C.	Voor voldoende ventilatie zorgen.
LED knippert**4 x	
Defecte bedrading.	Defect in de bedrading herstellen.
Temperatuursensor of kabel defect.	Temperatuursensor vervangen.
LED knippert 5 x	
Drie keer overschrijding van de accuspanning boven 15,4V en / of van de maximale uitgangsstroom.	Resetten van de knippercode: netspanning verbreken en accu afklemmen (ca. 1 min.). Bij herhaaldelijk optreden: Neem contact op met de Truma Service.
* Reset van de knippercode: gebeurt na het wegnemen van de oorzaak automatisch. ** Reset van de knippercode: na het wegnemen van de oorzaak de netspanning uitschakelen en de batterij afklemmen (ca. 1 min.).	
Knipperfrequentie: 0,2 s aan, 0,2 s uit, pauze tussenin 2 s.	

Als deze maatregelen de storing niet verhelpen, neem dan contact op met de Truma Service.

Conformiteitsverklaring

1. Stamgegevens van de fabrikant

Naam: Truma Gerätetechnik GmbH & Co. KG
Adres: Wernher-von-Braun-Str. 12, D-85640 Putzbrunn

2. Identificatie van het apparaat

Type / uitvoering:

APC 310

3. Voldoet aan de voorschriften in de volgende EG-richtlijnen

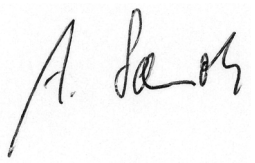
3.1 Elektromagnetische compatibiliteit 2004/108/EG
3.2 Laagspanningsrichtlijn 2006/95/EG

en draagt het CE-teken.

4. Basis van het conformiteitbewijs

EN 61000-6-1:2007; EN 61000-6-3:2007; EN 60335-1:2009; EN 60335-2-29:2005

5. Gegevens over de functie van de ondertekenaar



Handtekening: Dr. Andreas Schmoll
Bedrijfsleiding techniek

Putzbrunn, 11.05.2011

Garantieverklaring van de fabrikant Truma

1. Gevallen waarin op garantie aanspraak kan worden gemaakt

De fabrikant biedt garantie voor defecten aan het toestel die worden veroorzaakt door materiaal- of fabricagefouten. Daarnaast blijven ook de bij de wet bepaalde voorwaarden voor aanspraak op garantie van kracht.

Er kan geen aanspraak op de garantie worden gemaakt
– Voor aan slijtage onderhevige onderdelen en natuurlijke slijtage,
– bij gebruik van andere dan originele Truma onderdelen in de apparaten,
– bij gasdrukregelaars die schade opgelopen hebben door vreemde stoffen (bijv. oliën, weekmakers) in het gas,
– indien de inbouw- en gebruiksaanwijzingen van Truma niet werden aangehouden,
– als gevolg van ondeskundig gebruik,
– als gevolg van een ondeskundige transportverpakking.

2. Omvang van de garantie

De garantie geldt voor defecten in de zin van punt 1, die binnen de 24 maanden na het sluiten van de verkoop-overenkomst tussen de verkoper en de eindgebruiker onstaan. De fabrikant zal dergelijke gebreken alsnog verhelpen, d.w.z. naar eigen keuze herstellen of voor een vervangende levering zorgdragen. Indien de fabrikant dit onder garantie verhelpt, begint de garantietermijn voor het gerepareerde of vervangen onderdeel niet opnieuw, maar valt het verder onder de oude garantietermijn. Andere aanspraken, met name vervanging bij schade voor de koper of derden is uitgesloten. De voorschriften van de wet op produkt-aansprakelijheid blijven onverminderd gelden.

De kosten voor het beroep dat op de eigen service-afdeling van Truma wordt gedaan om een defect te herstellen dat onder de garantie valt, met name transport-, verplaatsings-, arbeids- en materiaalkosten, worden door de fabrikant gedragen, als de service-afdeling in Duitsland wordt ingezet. Werkzaamheden van de afdeling klantenservice in andere landen vallen niet onder de garantie.

Bijkomende kosten voor extra in- en uitbouwwerkzaamheden aan het toestel (bijv. demontage van meubel- of carrosserieonderdelen) vallen niet onder de garantie.

3. Indienen van garantieclaim

Het adres van de fabrikant luidt:
Truma Gerätetechnik GmbH & Co. KG
Wernher-von-Braun-Straße 12
85640 Putzbrunn, Duitsland

Bij storingen kunt u zich tot het Truma Servicecentrum wenden of tot een van onze erkende servicepartners (zie Truma Serviceblad of www.truma.com). Omschrijf uw klacht(en) gedetailleerd en vermeld het serienummer van het toestel en de aankoopdatum.

Om de fabrikant in staat te stellen te controleren of er sprake is van een geval dat onder de garantie valt, moet de consument het toestel op zijn risico naar de fabrikant / servicepartner brengen of naar hem opsturen. Bij schade aan de warmtewisselaar moet ook de gebruikte gasdrukregelaar meegestuurd worden.

Bij airconditioningtoestellen:
Om transportschade te vermijden, mag het toestel alleen na overleg met het Truma Servicecentrum Duitsland of de erkende servicepartner verstuurd worden. Anders draagt de verzender het risico voor eventuele transportschade.

Bij opsturen naar de fabriek dient het toestel als vrachtgoed verzonden te worden. Indien het geval onder de garantie valt, draagt de fabriek de transportkosten resp. kosten van opsturen en terugsturen. Als niet op garantie aanspraak kan worden gemaakt, informeert de fabrikant de klant hierover en geeft aan welke kosten niet voor rekening van de fabrikant zijn. Bovendien zijn in dit geval de verzendkosten voor rekening van de klant.

Veiligheidsinstructies

⚠ In dit toestel zijn componenten ingebouwd, die een vonk- of lichtboog kunnen veroorzaken!

De montage en de aansluiting van elektrische apparaten moet in principe door geschoold personeel uitgevoerd worden!

Zorg er voor, dat de stroomtoevoer afgekoppeld is! Stekker uittrekken!

Gebruik uitsluitend de voorgeschreven leidingdoorsneden en zekeringsterktes!

De montage van het apparaat moet voldoen aan de technische en administratieve bepalingen van het respectievelijke land van gebruik (bijv. EN 1648). Nationale voorschriften en wetten moeten in acht genomen worden.

Montage

(zie bladzijde 2, afb. B).

Voor de inbedrijfstelling moet de APC 310 met de APS 400-K bedraad worden.

Het toestel moet tegen vochtigheid en nattigheid beschermd worden opgesteld. De opstellingsplaats moet schoon, droog en goed geventileerd zijn. Bij de werking kan de behuizing tot ca. 80 °C opwarmen.

⚠ Zorg ervoor, dat de ventilatiesleuven vrij blijven! Onvoldoende ventilatie kan oververhitting van het toestel veroorzaken!

De inbouwruimte voor het toestel moet bovenaan en zijdelings van ventilatieopeningen voorzien zijn, die een totale opening van 100 cm^2 opleveren.

Indien de temperatuur in het toestel door gebrekkige luchtcirculatie of te hoge omgevingstemperatuur stijgt, dan wordt de laadstroom automatisch trapsgewijs gereduceerd.

Batterijen met vloeibaar elektrolyt moeten in een afzonderlijke box met een ventilatie naar buiten opgesteld worden. Een afzonderlijke box is bij gel- en AGM-batterijen niet nodig. De installatievoorschriften van de batterijfabrikant in acht nemen.

Het apparaat met vier schroeven (diameter 5 – 6 mm – geen schroeven met verzonken kop) veilig bevestigen. Schroeflengte en draaimoment zijn afhankelijk van de ondergrond.

Gebruik van de kooitrekveerklemmen

Bereid de aansluitkabels voor. Het kabeluiteinde voor de kleine kooitrekveerklemmen moet op 8 – 9 mm afgeïsoleerd zijn. De kabeluiteinden voor de accuaansluitingen (grote kooitrekveerklemmen) moeten 12 – 13 mm ontmanteld zijn. Adereindhulzen zijn niet noodzakelijk.

De trekveerklem kan met behulp van een passende sleufschroevendraaier worden geopend.

Geleid hiervoor de sleufschroevendraaier in de bovenste, vierkante opening en druk de trekveerklem open. Het klemgedeelte in de onderste, ronde opening zwenkt daarbij open.

Geleid de kabel tot bij de isolatie in de kooitrekveerklem (onderste, ronde opening) en trek de sleufschroevendraaier uit de klem. De trekveerklem wordt opnieuw gesloten en de kabel is veilig bevestigd.

Herhaal deze werkwijze voor alle aansluitingen aan de klemmen X1a/b, X5, X6 en X11a/b.

Let er op, dat de kabeluiteinden vast in de kooitrekveerklemmen zijn bevestigd!

Aansluiting

⚠ Voor het aansluiten of loskoppelen van leidingen garanderen, dat de stroomtoevoer aan alle polen onderbroken is! Daarvoor de net- of koppelingsstekker naar het trekvoertuig uittrekken en de batterij afklemmen.

Lengtes en doorsneden van leidingen
Uitvoering volgens EN 1648-1 en VDE 0100, deel 721.

De leidinglengte van de verbinding APS 400-K met APC 310 mag maximaal 0,45 m bedragen.

Aansluiting energiebron / verbruikers
Verbind het apparaat volgens het aansluitplan met de energiebron (bijv. batterij, lichtmachine, laadapparaat) en de verbruikers (bijv. koelkast). Zorg voor een correcte aansluiting van de polen.

⚠ Zekeringen absoluut dicht bij de energiebron (bijv. batterij, lichtmachine, laadapparaat) aanbrengen. Gebruik uitsluitend de voorgeschreven leidingdoorsneden en zekeringsterktes!

Paneel
Voor het apparaat is een geschikt paneel verkrijgbaar. Raadpleeg uw verkoper. Op het paneel is een hoofdschakelaar geïntegreerd. Een afzonderlijke hoofdschakelaar wordt door de aansluiting van het paneel functieloos.

Truma temperatuursensor
Indien u een temperatuursensor voor accu II gebruikt, kleef dan de temperatuursensor aan de voorzijde van accu II (tractie-accu). Hiervoor verwijdert u de beschermfolie op het kleefpunt van de temperatuursensor en drukt hem krachtig op de gewenste positie aan batterij II (zie beschrijving temperatuursensor). Sluit de kabel van de temperatuurvoeler aan op de temperatuurvoeleraansluiting van het toestel.

ℹ Voor een temperatuurgestuurde batterijlading raden wij het gebruik van een Truma temperatuursensor aan, vooral bij AGM-batterijen. Raadpleeg uw verkoper.

Omschakelaar batterijtype
Stel het gebruikte accutype (AGM, Gel, Liquid = vloeibaar elektrolyt) van uw accu II in met de omschakelaar.

Aansluiting hoofdschakelaar
Bij gebruik van de APC 310 zonder uitbreiding met een paneel wordt de stekker voor de afzonderlijke hoofdschakelaar op de 2-polige aansluiting van module APC 310 gestoken.

Kabelbevestiging
Alle leidingen (bijv. voor energiebronnen, verbruikers en toebehoren) met kabelbinders beveiligen (zie bladzijde 3, afb. D).

Afsluitende werkzaamheden
- Controleer of alle aansluitingen veilig vastzitten.
- Batterijen aanklemmen.
- De verbinding met het 230 V-wisselstroomnet via de stekker voor geaarde apparaten op de APS 400-K maken.
- De afdekking(en) voor de klemmenruimte aanbrengen.

Installatieschema

Zie bladzijde 3, afb. D.

Brugsanvisning

Læs absolut indbygnings- og brugsanvisningen inden tilslutning og ibrugtagning af udstyret!

Anvendte symboler

Symbol henviser til mulige farer.

Henvisning med informationer og tips.

Sikkerhedsanvisninger

Ved brug af elektriske apparater skal man til beskyttelse mod elektrisk stød, kvæstelser og brandfare være opmærksom på følgende principielle sikkerhedsforanstaltninger. Læs og overhold disse henvisninger, inden du benytter apparatet.

Opstilling
Vær opmærksom på, at apparaterne bliver opstillet sikkert og at de ikke kan falde ned eller vælte. Læg altid ledningerne således, at de ikke udgør en snublerisiko. Udsæt ikke el-apparater for regn. Brug ikke el-apparater i fugtige eller våde omgivelser. Brug ikke el-apparater i nærheden af brandbare væsker eller gasser.

Beskyttelse mod elektrisk stød
Brug kun apparater, hvis huse og ledninger er ubeskadigede. Vær opmærksom på en sikker udlægning af kablerne. Træk ikke i kablerne.

Brug kun apparater, hvis huse og ledninger er ubeskadigede. Vær opmærksom på en sikker udlægning af kablerne. Træk ikke i kablerne. **Overhold de pågældende gyldige lokale installationsforskrifter.**

Brug
Vær ved brugen opmærksom på forskrift EN 60335-1: 2010, hvorefter dette apparat ikke er beregnet til at bliver brugt af personer (inklusive børn) med indskrænkede fysiske, sensoriske eller psykiske evner eller manglende erfaring og / eller manglende viden, undtagen, hvis disse er under opsyn af en for deres sikkerhed ansvarlig person eller af samme er blevet instrueret om, hvordan apparatet anvendes.

Børn bør holdes under opsyn, for at være sikker på, at de ikke leger med apparatet.

Benyt ikke elektriske apparatet modstridende det af producenten oplyste anvendelsesformål. Ventilationsslidserne på huset skal være frie og må ikke tildækkes med bagage, håndklæder eller tøj etc.

Adversal:
Batterier kan udvikle eksplosive gasser under opladning og drift. Hold god afstand til åben ild og antændelseskilder. Sørg for god ventilation i batterirummet.

Sørg inden tilslutning eller adskillelse af ledninger for, at strømmen er afbrudt! Dertil trækkes net-, og om nødvendigt koblingsstikket til trækkøretøjet ud og batterikablerne afmonteres.

Netdrift på færger
Netspændingen på færger kan svinge kraftigt. Tilslut derfor ikke apparatet til denne spænding uden en tilstrækkelig beskyttelse.

Generatordrift
Vær opmærksom på den i producentens driftsvejledning forskrevne håndtering. Generatoren skal overholde 230 V nettilslutningsværdierne. De under til- og frakoblingsfasen (f.eks. pga. brændstofmangel) optrædende spændingsspidser kan skade apparatet.

Istandsættelse
Foretag ingen istandsættelsesarbejder eller ændringer på apparatet. Henvend dig til din forhandler eller til Truma Service (se servicehæfte eller www.truma.com).

Tilbehør
Benyt kun reserve- og tilbehørsdele, der bliver leveret og anbefalet af producenten.

Anvendelsesformål

APC 310 apparatet kan sammen med en Truma strømforsyning (f.eks. APS 400-K) bruges som oplader. Det er udelukkende beregnet til opladning af 12-V-blyakkumulatorer med 6 enkeltceller (f.eks. bilbatterier), med en kapacitet fra 50 – 150 Ah.

Det er universelt anvendeligt og dimensioneret til permanent- og paralleldrift. Opladerens foretrukne anvendelsesområde er batterier med gelé-, AGM- eller flydende elektrolyt.

Apparatet er beregnet til installation i campingvogne.

Formålsstridig brug

Apparatet er ikke egnet til opladning af

- 6-V-batterier eller 6-V-blyakkumulatorer,
- ikke-opladelige batterier,
- nikkel-cadmium-batterier.

Oplades der batterier med en nominel-spænding på 6 V med dette apparat, starter gasningen øjeblikkeligt. Der kan opstå eksplosiv knaldgas.

Batteripleje

(også vedligeholdelsesfrie batterier)

For at opnå en lang batterilevetid, skal man være opmærksom på følgende punkter:

- batterier bør lades før og efter et strømforbrug,
- ved stilstandstider på mere end 24 timer, med afbrudt strømkreds (f.eks. med en afbryder eller kabler taget af batteripolerne),
- ved længere stilstandstider skal batterikablerne fjernes og lades hver 12. uge i 24 timer.

Om vinteren skal det fuldt opladte batteri opbevares koldt og frostfrit og efterlades regelmæssigt (hver 12. uge).

Beskrivelse

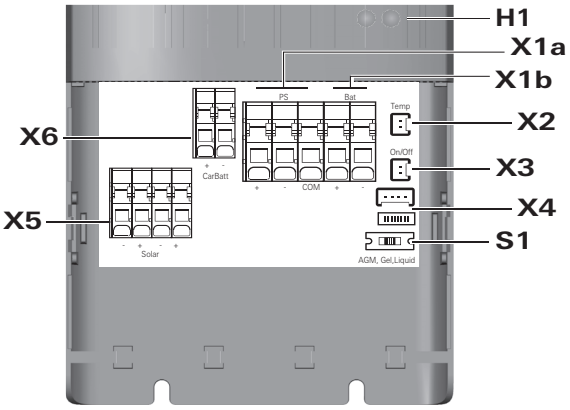


Figura 1: APC 310

H1 LED-funktionsindikation (i huset)

Tilslutninger
X1a »PS« – Truma strømforsyning APS 400-K
X1b »Bat«– forsyningsbatteri (batteri II)
X2 Temperaturføler (batteri II – option)
X3 Separat hovedafbryder (option)
X4 Betjeningspanel (option)
X5 »Solar« solarpanel G1, G2
X6 »CarBatt« via Truma APS 400-K strømforsyning til 13-polet koblingsstik

S 1 Omskifter til batteritype – AGM, Gel, Liquid (flydende elektrolyt)

Funktionsindikation

Den grønne LED (H1) signaliserer ladningen. Via den røde LED (H1) vises fejl som blinkkode – se »Fejlsøgningsvejledning«.

APS 400-K med APC 310

Tilslutter man et APC 310 til en APS 400-K udvides denne med en opladefunktion. Dette er nødvendigt, hvis campingvognen skal bruges som selvforsynende enhed med eget forsyningsbatteri (batteri II). Desuden giver APC 310 med den indbyggede solarregulator mulighed for at tilslutte to solarpaneler, en underspændingsovervågning til forsyningsbatteriet og en spændings-booster. Ved en indgangsspænding fra køretøjsbatteriet på mellem 10 V og 14,5 V regulerer spændings-boosteren således, at forsyningsbatteriet altid bliver optimalt forsynet under kørslen. Den udligner spændingsudsving og ledningstab.

APC 310 tilsluttes nemt til APS 400-K. Som option kræves der nye ledningsføringer til forsyningsbatteriet, solaranlægget, den separate hovedafbryder og til temperaturføleren. Den eksisterende ledningsføring til APS 400-K kan forblive som den er.

APC 310

APC 310 er et produkt med en højmoderne, mikroprocessorstyret opladeteknik. Denne teknik tillader høj ydelse ved lav vægt og små dimensioner. Gennem brug af kvalitets elektronik arbejder den med høj effektivitet. Den automatiske ladning sker skånende og uden skadelig overopladning af batteriet. Således forlænges batteriets levetid væsentligt.

Ved betjening af hovedafbryderen på betjeningspanelet bliver de tilsluttede 12-V-forbrugere TÆNDT eller SLUKKET. I batteridrift bliver 12-V-forbrugerene automatisk slukket, hvis batterispændingen underskrider 10,8 V (underspændingsovervågning). Underspændingsovervågningen resettes automatisk ved en batterispænding > 12,5 V.

Betjenes hovedafbryderen ved udløst underspændingsovervågning, tændes forbrugerne igen i 3 minutter (nøddrift). Denne funktion er ikke mulig mere, hvis batterispændingen underskrider 10,0 V.

Står der overskydende effekt til rådighed anvendes denne til ladning af batteriet. Er forbrugerstrømmen højere end den maksimale ladestrøm, lades batteriet ikke.

Mikroprocessoren i APC 310 overtager automatisk de enkelte ladestrømkilders batterilade-management.

Bruges APC 310 sammen med en temperaturføler til forsyningsbatteriet, så regulerer APC 310 ladespændingen automatisk afhængigt af batteritemperaturen. Herved opnås der en særlig effektiv og skånende ladning af batteriet. Ladningen afbrydes fra en batteritemperatur på 50 °C. Bruges der ingen temperaturføler regulerer APC 310 modulet som ved en batteritemperatur på 20 °C. Til en temperaturreguleret batteriladning anbefaler vi brugen af en Truma temperaturføler, især ved AGM-batterier. Spørg din forhandler.

Stiger temperaturen i apparatet pga. manglende luftcirkulation eller for høj omgivelsestemperatur, bliver ladestrømmen reduceret. Overskrides den maksimale hustemperatur bliver ladningen af batteriet afbrudt.

Lad ikke apparatet være tilsluttet til batteriet i længere end to uger uden solar- eller netstrøm.

Netdrift

I netdrift lader APC 310 automatisk campingvognens forsyningsbatteri (batteri II) ved et effektoverskud. Den maksimale ladestrøm udgør 10 A.

Kørsel

Under kørslen lades forsyningsbatteriet (batteri II) i campingvognen af trækkøretøjets generator. For at bringe forsyningsbatteriet i en optimal ladetilstand, kræves der en spænding på mindst 14,4 V. Denne spænding står pga. ledningstab ikke til rådighed i campingvognen. Den integrerede spændingsbooster regulerer ved en indgangsspænding på mellem 10 V – 14,5 V således, at forsyningsbatteriet forsynes med 14,4 V. Den udligner spændingsudsving og ledningstab.

Under kørslen får den integrerede spændings-booster sin forsyningsspænding via kontakt nr. 10/11 på koblingsstikket. Så længe generatoren kører, regulerer spændings-boosteren udgangsspændingen til forsyningsbatteriet på 14,4 V – ved 20 °C.

Samtidigt forsynes køleskabet med 12 V, så længe trækkøretøjets motor er startet.

Solardrift

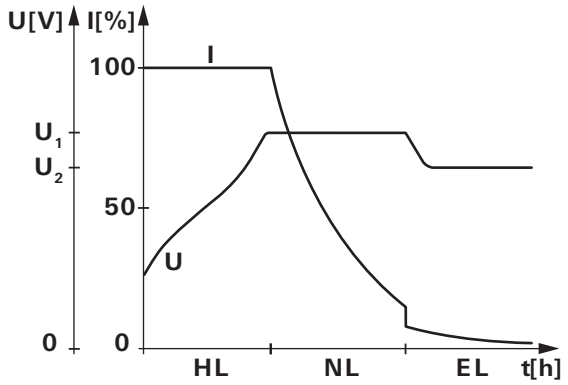
Når der tilsluttes maksimalt to solarpaneler med en samlet effekt på maksimalt 180 Wp, oplades forsyningsbatteriet via den integrerede solarregulator.

Ladning

APC 310 har en elektronisk polaritetsbeskyttelse. Ladestrømmen aktiveres kun hvis batteriet er rigtigt tilsluttet og der foreligger en minimumspænding på 1,2 V. Opladningen foregår iht. ladekurven ved mindste effekttab (se »Ladekurve«). Bruges der en temperaturføler til forsyningsbatteriet foregår opladningen temperaturafhængig.

Ladekurve

HL= hovedopladningsfase
NL= efterladningsfase
EL = vedligeholdelsesopladning



Ladespændinger (ved 20 °C)

Batteritype	HL – U_1	NL	NL t[h]	EL – U_2
Liquid	14,4 V	14,4 V	4	13,8 V
Gelé	14,4 V	14,4 V	10	13,8 V
AGM	14,5 V	14,5 V	10	13,9 V

Ibrugtagning

Apparatet arbejder så snart det er forbundet med APS 400-K og med batteriet.

Aftagning af klemmeafdækning

Lås klemmeafdækningen op og fjern den ved samtidigt tryk på de to klemmelåse (se side 2, figura A).

Til montering af afdækningen trykkes de to klemmelåse ind i slidserne på huset, til de går i indgreb.

Vedligeholdelse

⚠ Inden alle vedligeholdelsesarbejder på apparatet skal strømmen være alpolet afbrudt!

Rengør apparatet og ventilationsslidserne med en tør, fnugfri klud.

Bortskaffelse

Apparatet skal bortskaffes i overensstemmelse med de administrative bestemmelse i det pågældende anvendelsesland. De nationale forskrifter og love (i Tyskland f.eks. bestemmelserne om udrangerede køretøjer) skal overholdes.

Tekniske data

Spændingsforsyning
12 V ⎓ via APS 400-K
maks. 22 V ⎓ via solar
(Systemspænding: 12 V,
Tomgangsspænding: panel maks. 22 V,
Strøm: maks. 10 A, svarende til ca. 180 Wp)

Udgang
Ladespænding (± 0,05 V) – se »Ladekurve«
aritmetisk gennemsnitsværdi, elektronisk reguleret tilsvarende ladekurve IU_1U_2, kontinuerlig kortslutningssikker, tomgangssikker

Nominel strøm
10 A ± 0,5 A ved 35 °C, derover automatisk effektreducering

Ripple
< 5 %

Minimal batterispænding
1,2 V

Ladning
Automatisk

Temperaturafhængig regulering (option)
Skifteautomatikkens værdier er relateret til en batteritemperatur på 20 °C. Ved brug af temperaturføleren på batteri II varierer disse værdier afhængigt af batteritemperaturen.
Høj temperatur –> sænkning af tærskelværdier
Lav temperatur –> forhøjelse af tærskelværdier

Ladestrøm booster
max. 10 A

Spænding booster
14,5 V

Underspændingsovervågning
OFF ved 10,8 V
ON ved 12,5 V

Anvendelse
Til ladning af batterier med 12 V nominel-spænding og en kapacitet fra 50 – 150 Ah

Lagertemperatur
-20 – +80 °C

Hustemperatur (i drift)
max. +80 °C

Luftfugtighed
5 – 95 % uden dug

Støjniveau
< 10 dBA (i 1,5 m afstand)

Mål (L x B x H)
360 x 150 x 103 mm

Vægt
2,0 kg

CE

Ret til tekniske ændringer forbeholdes!

Fejlsøgningsvejledning

Fejl	Afhjælpning
Batteriet oplades ikke.	Kontrollér alle tilslutninger fra apparat til batteri, vær derved opmærksom på den rigtige polaritet. Kontrollér sikringer og nettilslutning.
Den maksimale ladestrøm opnås ikke.	Apparatet bliver for varmt, sørg for bedre ventilering af apparatet.
Hovedafbryderen reagerer ikke.	Adskil apparatet fra nettet! Træk netstikket ud og afmonter batterikablerne. Montér batterikablerne igen efter 15 sek. og tilslut apparatet til nettet. Betjen hovedafbryderen igen.
LED blinker* 1 x Batteri ikke tilsluttet eller defekt.	Tilslut batteri, udskift evt. batteriet.
LED blinker* 2 x Apparatet bliver for varmt.	Sørg for tilstrækkelig ventilation.
LED blinker* 3 x Batteritemperatur for høj > 50 °C.	Sørg for tilstrækkelig ventilation.
LED blinker** 4 x Defekt kabelføring. Temperaturføler eller kabel defekt.	Afhjælp defekt i kabelføring. Udskift temperaturføler.
LED blinker 5 x Tre gange overskridelse af batterispændingen over 15,4 V og / eller maks. udgangsstrøm.	Reset af blinkekoden: Afbryd netspændingen og tag klemmerne af batteriet (ca. 1 min.). Hvis fejlen bliver ved med at opstå: Henvend dig til Truma Service.
* Nulstilling af blinkkode: sker automatisk når årsagen er afhjulpet. ** Nulstilling af blinkkode: efter afhjælpning af årsag afbrydes netspændingen og batteriet (ca. 1 min.).	
Blinkfrekvens: 0,2 s tænd, 0,2 s sluk, pause mellem blinkfrekvens 2 s.	

Skulle denne foranstaltning ikke føre til afhjælpning, bedes du henvende dig til Truma Service.

Konformitetserklæring

1. Producentens nøgledata

Navn: Truma Gerätetechnik GmbH & Co. KG
Adresse: Wernher-von-Braun-Str. 12, D-85640 Putzbrunn

2. Identifikation af apparat

Type / udførelse:

APC 310

3. Opfylder kravene i følgende EF-direktiver

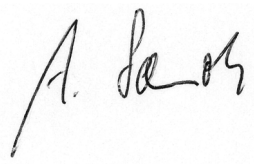
3.1 Elektromagnetisk kompatibilitet 2004/108/EF
3.2 Lavspændingsdirektiv 2006/95/EF

og er CE-mærket.

4. Grundlaget for konformitetsdokumentationen

EN 61000-6-1:2007; EN 61000-6-3:2007; EN 60335-1:2009; EN 60335-2-29:2005

5. Oplysninger om undertegnedes stilling



Underskrift: Dr. Andreas Schmoll
Forretningsledelse Teknik

Putzbrunn, 11.05.2011

Productens garantierklæring

1. Garantisager

Producenten yder garanti for mangler på apparatet, som skyldes materiale- eller produktionsfejl. I tillæg hertil gælder de lovmæssige garantibestemmelser overfor forhandleren.

Garantien dækker ikke ved skader på apparatet
– som følge af sliddele og naturligt slid,
– som følge af anvendelse af ikke originale Truma dele,
– ved gastrykreguleringsanlæg, som følge af skader pga. fremmedstoffer (f.eks. olier, blødgøringsmidler) i gassen,
– som følge af manglende overholdelse af Trumas monterings- og brugsanvisninger,
– som følge af forkert håndtering,
– som følge af forkert transportemballering.

2. Garantiens omfang

Garantien gælder for mangler i henhold til punkt 1 som opstår inden for 24 måneder fra købsaftalens indgåelse mellem forhandler og slutbruger. Producenten afhjælper sådanne mangler efter eget valg ved reparation eller levering af reservedele. Såfremt producenten yder garanti, begynder garantiperioden for de reparerede eller udskiftede dele ikke forfra; den påbegyndte periode fortsættes. Videregående krav, særligt erstatningskrav fra køber eller tredjemand er udelukket. Bestemmelserne i loven om produktansvar bevarer deres gyldighed.

Udgifter i forbindelse med henvendelse til Trumas fabrikskundeservice for at udbedre en mangel i henhold til garantien – specielt transport-, arbejds- og materialeomkostninger, dækkes af producenten såfremt kundeservicen i Tyskland benyttes. Garantien omfatter ikke kundeservice i andre lande.

Yderligere omkostninger som følge af vanskelige afmonterings- og monteringsbetingelser for apparatet (f.eks. nødvendig afmontering af møbel- eller karosseridele) kan ikke godkendes som garantiydelse.

3. Fremsættelse af garantiekrav

Producentens adresse:
Truma Gerätetechnik GmbH & Co. KG
Wernher-von-Braun-Straße 12
85640 Putzbrunn, Tyskland

Ved fejl bedes du henvende dig til Truma servicecentret eller en af vores autoriserede servicepartnere (se Truma servicehæfte eller www.truma.com). Reklamationer skal beskrives nærmere. Desuden skal apparatets fabriksnummer og købsdato angives.

For at producenten kan kontrollere om der foreligger et garantitilfældeskal slutbrugeren indsende anlægget til producenten for egen risiko. Ved skader på varmevekslere skal gastrykregulatoren også medsendes.

Ved klimaapparater:
For at undgå transportskader må apparatet kun indsendes efter aftale med Truma servicecentret i Tyskland eller den pågældende autoriserede servicepartner. Ellers bærer afsenderen risikoen for eventuelt opståede transportskader.

Ved indsendelse til fabrikken skal apparatet sendes som fragtgods. I garantitilfælde overtager fabrikken transportomkostninger samt omkostninger i forbindelse med indsendelse og tilbagesendelse. Hvis der ikke er tale om en garantisag, giver producenten besked til kunden om dette og angiver reparationsomkostningerne, som ikke dækkes af producenten. I givet fald påhviler det også kunden at betale forsendelsesomkostninger.

Monteringsanvisning

Sikkerhedsanvisningere

I dette apparat er der indbygget komponenter, der kan danne gnister eller lysbuer!

Montering og tilslutning af elektriske apparater bør principielt foretages af kvalificeret fagpersonale!

Sørg for, at strømtilførslen er afbrudt! Træk netstikket ud!

Anvend kun forskrevne ledningsdiametre og sikringsstyrker!

Installationen af apparatet skal svare til de tekniske og administrative bestemmelser i det pågældende anvendelsesland (f.eks. EN 1648). Nationale forskrifter og regulativer skal overholdes.

Montering

(Se side 2, figura B).

Inden ibrugtagningen skal APC 310 tilsluttes til APS 400-K.

Apparatet skal opstilles så det er beskyttet mod fugtighed. Opstillingsstedet skal være rent, tørt og godt ventileret. Under drift kan kabinettet opvarmes til ca. 80 °C.

Vær opmærksom på, at ventilationsslidserne holdes fri! Utilstrækkelig ventilation kan medføre overophedning af apparatet!

Montagekassen til apparatet skal være forsynet med ventilationsslidser foroven og på siden, som tilsammen har en samlet åbning på 100 cm^2.

Stiger temperaturen i apparatet pga. manglende luftcirkulation eller for høj omgivelsestemperatur, reduceres ladestrømmen automatisk trinvist.

Batterier med flydende elektrolyt skal placeres i en separat kasse med en udluftning udadtil. Ved gelé- og AGM-batterier er en separat kasse ikke nødvendig. Batteriproducentens installationsforskrifter skal overholdes.

Fastgør apparatet sikkert med fire skruer (diameter 5 – 6 mm – ingen undersænkhovedskruer). Skruelængde og drejemoment afhængig af underlaget.

Håndtering af trækfjederklemmer

Forbered tilslutningskablet. Kabelenden til de små trækfjederklemmer skal afisoleres 8 – 9 mm. Kabelenderne til batteritilslutningerne (store trækfjederklemmer) skal afisoleres 12 – 13 mm. Ledningsmuffer er ikke nødvendige.

Trækfjederklemmen kan åbnes ved hjælp af en passende stjerneskruetrækker.

Hertil fører du stjerneskruetrækkeren ind i den øverste, kvadratiske åbning og trykker trækfjederklemmen op. Fjederens klemmedel i den nederste, runde åbning svinger derved op.

Før kablet ind i trækfjederklemmen til isoleringen (nederste, runde åbning) og træk stjerneskruetrækkeren ud. Trækfjederklemmen lukker og kablet er klemt sikkert fast.

Gentag dette ved alle tilslutninger på klemmerne X1a/b, X5, X6 og X11a/b.

Vær opmærksom på, at kabelenderne sidder godt fast i trækfjederklemmerne!

Tilslutning

Sørg inden tilslutning eller adskillelse af ledninger for, at strømmen er alpolet afbrudt! Dertil trækkes net-, og om nødvendigt koblingsstikket til trækkøretøjet ud og batterikablerne afmonteres.

Ledningslængder og diameter
Udførelse iht. EN 1648-1 og VDE 0100, del 721.

Ledningslængden på forbindelsen mellem APS 400-K og APC 310 må maksimalt være 0,45 m.

Tilslutning af energikilde / strømforbruger
Tilslut apparatet iht. tilslutningsplanen til energikilden (f.eks. batteri, generator, oplader) og til strømforbrugerne (f.eks. køleskab). Vær opmærksom på rigtig polaritet.

Anbring sikringerne i nærheden af energikilden (f.eks. batteri, generator, oplader). Anvend kun forskrevne ledningsdiametre og sikringsstyrker!

Betjeningspanel
Der fås et passende betjeningspanel til dette apparat. Spørg din forhandler. Dette betjeningspanel har en integreret hovedafbryder. En separat hovedafbryder, bliver funktionsløs ved tilslutningen af betjeningspanelet.

Truma temperaturføler
Hvis du bruger en temperaturføler til batteri II, klæber du temperaturføleren på endefladen af batteri II (forsyningsbatteri). Hertil fjerner du beskyttelsesfolien på temperaturfølerens klæbepunkt og trykker den kraftigt fast på den ønskede position på batteri II (se beskrivelse af temperaturføler). Stik temperaturfølerens kabel på apparatets temperaturfølertilslutning.

For en temperaturreguleret batteriladning anbefaler vi brugen af en Truma temperaturføler, især ved AGM-batterier. Spørg din forhandler.

Omskifter batteritype
Indstil den anvendte batteritype (AGM, Gel, Liquid = flydende elektrolyt) på omskifteren til dit batteri II.

Tilslutning hovedafbryder
Ved brug af et APC 310 uden udvidelse med et betjeningspanel sættes stikket til den separate hovedafbryder på den 2-polede tilslutning på APC 310 modulet.

Kabelfiksering
Alle ledninger (f.eks. til energikilder, forbrugere og tilbehør) skal sikres med kabelbindere (se side 3, figura D).

Afsluttende arbejder
- Kontrollér om alle tilslutninger sidder ordentligt fast.
- Tilslut batterier.
- Etablér forbindelsen med 230-V-vekselstrømnettet via koldapparatstikket på APS 400-K.
- Anbring klemmeafdækningen.

Tilslutningsplan

Se side 3, figura D.

Instrucciones de uso

Antes de conectar y poner en funcionamiento el equipo, es imperativo leer el manual de montaje y de uso!

Símbolos utilizados

El símbolo indica posibles peligros.

Aviso con información y consejos.

Instrucciones de seguridad

Al emplear equipos eléctricos, hay que respetar las siguientes medidas fundamentales de seguridad para protegerse de electrocución, lesiones y del peligro de incendio. Lea y respete estas instrucciones antes de usar el equipo.

Colocación
Fíjese en que los equipos tengan una colocación segura y no se puedan caer ni volcar. Coloque los cables de forma que no supongan ningún riesgo de tropezar. No exponga los equipos eléctricos a la lluvia. No haga funcionar los equipos eléctricos en ambientes húmedos o entornos mojados. No haga funcionar los equipos eléctricos cerca de líquidos o gases inflamables.

Protección contra electrocución
Haga funcionar exclusivamente los equipos con carcasa y cables en perfecto estado. Preste atención a que los cables estén tendidos de forma segura. No tire nunca de los cables.

Asegurar la conexión eléctrica de los equipos a través de un interruptor de corriente de falla con una intensidad nominal de 30 mA y hacerlos funcionar sólo de este modo. **Tener en cuenta las normas de instalación locales vigentes.**

Uso
Para su uso, tenga en cuenta la regulación de EN 60335-1: 2010, según la cual este aparato no està destinado a ser usado por personas (inclusive niños) con capacidades físicas, sensoriales o psíquicas limitadas o que no tengan experiencia o conocimientos, a no ser que sean supervisadas por una persona responsable de su seguridad o recibieron instrucciones de ésta de cómo usar el aparato.

Los niños deberían ser vigilados para asegurar que no juegan con el aparato.

No utilice ningún equipo eléctrico para fines distintos del indicado por el fabricante. Las ranuras de ventilación de la carcasa deben estar libres y no pueden estar cubiertas por elementos de equipaje, toallas, prendas de ropa, etc.

Atención:
Las baterías pueden generar gases explosivos durante la carga y el funcionamiento. Mantener a distancia las llamas y las fuentes de ignición. Procurar una ventilación suficiente del compartimento de batería.

Antes de conectar o desconectar las líneas, asegurarse de que la alimentación de corriente está desconectada. Para ello, si es necesario, retirar el conector de acoplamiento del vehículo tractor y desembornar la batería.

Funcionamiento con electricidad en ferrys
La tensión eléctrica en ferrys puede estar sometida a fuertes oscilaciones. Por ello, no conecte el aparato a esta tensión sin una protección suficiente.

Funcionamiento del generador
Tenga en cuenta el manejo prescrito en el manual de servicio del fabricante. El generador debe mantener el valor de 230 V de conexión a la corriente. Utilice el aparato exclusivamente con un generador que funcione de forma estable. Los picos de tensión que se presenten en las fases de arranque y de detención, debidos, por ejemplo, a la falta de combustible, podrían dañar el aparato.

Reparación
No efectúe ningún trabajo de reparación ni cambios en el equipo. Diríjase para ello al concesionario o al servicio técnico de Truma (ver el cuaderno de asistencia o www.truma.com).

Accesorios
Utilice sólo los accesorios y equipos complementarios suministrados o recomendados por el fabricante.

Finalidad de uso

El dispositivo APC 310 se puede utilizar junto con la fuente de alimentación Truma (p.ej., APS 400-K) como cargador automático. Éste sirve exclusivamente para cargar baterías de plomo de 12 V, compuestas por 6 celdas individuales (p.ej. batería de coche) con una capacidad de 50 – 150 Ah.

Se puede emplear universalmente y está diseñado para funcionar en modo continuo y en modo en paralelo. Las aplicaciones preferidas del cargador automático lo constituyen las baterías con electrolito de gel, AGM o electrolito líquido.

Este aparato está destinado para ser instalado en caravanas.

Uso inadecuado

El aparato no es adecuado para cargar

- Baterías de 6 V o baterías de plomo de 6 V
- Baterías no recargables
- Baterías de níquel-cadmio.

Si se cargan con este aparato baterías con una tensión nominal de 6 V, se producirán inmediatamente emanaciones de gas y puede formarse gas oxhídrico detonante.

Cuidado de la batería

(incluso baterías sin mantenimiento)

Para que la batería tenga una larga vida útil, deben tenerse en cuenta los siguientes puntos:

- Las baterías deberían cargarse completamente antes y tras extraer corriente, si están paradas más de 24 horas,
- interrumpir el circuito eléctrico (p.ej. con seccionador o desembornando los polos),
- si está parada más tiempo, la batería debe cargarse lo más tarde cada 12 semanas durante 24 horas.

En invierno, guardar la batería completamente cargada en lugar fresco y sin heladas, y recargar periódicamente (cada 12 semanas).

Descripción

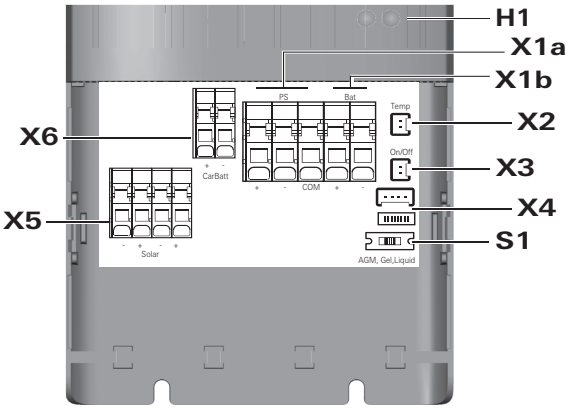


Figura 1: APC 310

H1 Indicador funcional LED (en la carcasa)

Conexiones
X1a«PS» – Fuente de alimentación Truma APS 400-K
X1b«Bat» – Batería de alimentación (Batería II)
X2 Sensor térmico (Batería II – opcional)
X3 Interruptor principal separado (opcional)
X4 Panel (opcional)
X5 Panel solar «Solar» – G1, G2
X6 «CarBatt» a través de la fuente de alimentación Truma APS 400-K a un conector de acoplamiento de 13 polos

S 1 Conmutador para el tipo de batería – AGM, Gel, Líquid (electrólito líquido)

Indicador de funcionamiento

El LED verde (H1) señala que se está cargando. A través del LED rojo (H1) se emiten averías en forma de códigos parpadeantes (ver «Guía para buscar errores»)

APS 400-K con APC 310

La conexión del APC 310 a la APS 400-K permite que ésta disponga también de las funciones suplementarias de cargador automático. Esto es necesario si la caravana tiene que funcionar de forma independiente y tiene una batería de alimentación propia (batería II). Además, el APC 310 ofrece gracias al regulador solar incorporado la opción de conexión de dos paneles solares, un control de baja tensión para la batería de alimentación y un elevador de tensión. Con una tensión de entrada de la batería del vehículo comprendida entre 10 V y 14,5 V, el elevador de tensión efectúa la regulación de manera que la batería de alimentación siempre se carga de forma óptima durante los desplazamientos, compensando las variaciones de tensión y las pérdidas de la línea.

El APC 310 puede ser conectado de forma sencilla a la APS 400-K. Son necesarios nuevos cables para la batería de alimentación, la instalación solar, el interruptor principal separado y el sensor térmico (opcional). El cable existente para la APS 400-K puede mantenerse sin cambios.

APC 310

El APC 310 es un producto dotado de la tecnología de carga más moderna, controlada por microprocesador. Esta tecnología permite una elevada potencia a con un peso reducido y pequeñas dimensiones. Utilizando un sistema electrónico de alta calidad, funciona con un elevado nivel de rendimiento. La carga automática se efectúa de forma cuidadosa, y sin dañar la batería con sobrecargas perniciosas. Así se prolonga considerablemente la vida útil de la batería.

Accionando el interruptor principal del panel de mandos, se conectan o se desconectan los puntos de consumo de 12 V acoplados. Si la tensión de la batería baja de 10,8 V (control de baja tensión), los puntos de consumo de 12 V se desconectan automáticamente cuando funciona con batería. La desconexión por baja tensión se desactiva de forma automática cuando la tensión de la batería es > 12,5 V.

Si se acciona el interruptor principal, estando el control de baja tensión activado, los puntos de consumo se volverán a conectar durante 3 minutos (modo de conexión de emergencia). Este funcionamiento no será posible cuando la tensión de la batería sea inferior a 10,0 V.

Si hay potencia sobrante a disposición, se utilizará para cargar la batería. Si la intensidad de corriente de los puntos de consumo es superior a la intensidad máxima de carga, la batería no se cargará.

El microprocesador del APC 310 se encarga automáticamente de gestionar la carga de la batería de las distintas fuentes de corriente de carga.

Si el APC 310 se hace funcionar junto con un sensor térmico para la batería de alimentación, regulará la tensión de carga automáticamente en función de la temperatura de la batería. Con ello se consigue una carga muy efectiva que protege la batería. Cuando la temperatura de la batería es superior a 50 °C, se interrumpe el proceso de carga. Si no se utiliza un sensor térmico, el módulo APC 310 regulará el proceso de carga como si la temperatura de la batería fuese de 20 °C. Para cargar la batería, guiándose por la temperatura, recomendamos utilizar un sensor térmico Truma, especialmente con las baterías AGM. Consulte para ello el distribuidor más próximo.

Si aumenta la temperatura interior del equipo debido a una deficiente circulación del aire o una temperatura ambiente demasiado elevada, la intensidad de corriente de carga se reduce. Si se sobrepasa la temperatura máxima de la carcasa, la carga de la batería se interrumpe.

No deje el aparato más de dos semanas conectado a la batería sin corriente solar o de red.

Funcionamiento por red

En el modo de alimentación por red, cuando hay exceso de energía, la batería de alimentación (batería II) de la caravana se carga automáticamente mediante el APC 310 (la intensidad máxima de la corriente de carga es de 10 A).

Modo de funcionamiento en desplazamiento

Durante el desplazamiento, la batería de alimentación (batería II) de la caravana es cargada por la dínamo del vehículo tractor. Para llevar la batería de alimentación a un estado de carga óptimo, es necesaria una tensión de 14,4 V. Esta tensión no está disponible en la caravana debido a las pérdidas en la línea. Con una tensión de entrada comprendida entre 10 V y 14,5 V, el elevador de tensión integrado efectúa la regulación de manera que la batería de alimentación siempre sea cargada con 14,4 V, compensando las variaciones de tensión y las pérdidas de la línea.

Durante la marcha, el elevador de tensión integrado es alimentado a través de los contactos 10/11 del conector de acoplamiento. Durante el tiempo que la dínamo esté en funcionamiento, el elevador de tensión regula la tensión de salida hacia la batería de alimentación a 14,4 V a 20 °C.

Simultáneamente, la nevera es alimentada con 12 V durante el tiempo que el motor del vehículo tractor esté en marcha.

Funcionamiento solar

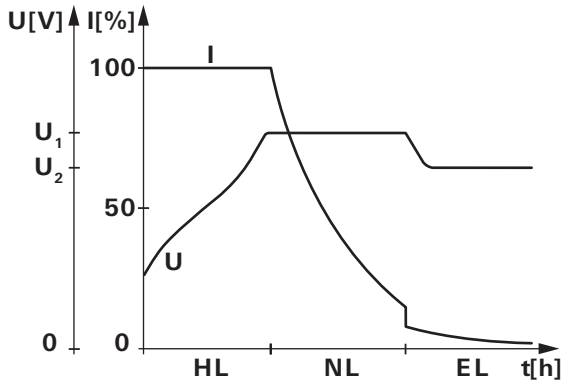
Mediante la conexión de máximo dos paneles solares con una potencia total de máximo 180 Wp, la batería de alimentación se carga a través del regulador solar integrado.

Proceso de carga

El APC 310 posee una protección electrónica contra la inversión de polaridad. La corriente de carga es liberada únicamente cuando la batería está correctamente conectada y haya aplicada una tensión mínima de 1,2 V. El proceso de carga se realiza conforme a la curva característica de carga bajo la menor pérdida de potencia posible (ver «Curva característica de carga»). Si se utiliza un sensor térmico para la batería de alimentación, el proceso de carga se efectúa en función de la temperatura.

Curva característica de carga

HL= Fase de carga principal
NL= Fase de carga posterior
EL = Carga de mantenimiento



Tensión de carga (a 20 °C)

Tipo de batería	HL – U_1	NL	NL t[h]	EL – U_2
Líquid	14,4 V	14,4 V	4	13,8 V
Gel	14,4 V	14,4 V	10	13,8 V
AGM	14,5 V	14,5 V	10	13,9 V

Puesta en funcionamiento

El dispositivo estará en funcionamiento tan pronto como esté conectado a la APS 400-K y a la batería.

Retirar la tapa del compartimento de bornes

Desbloquear y retirar la tapa del compartimento de bornes, presionando simultáneamente las dos lengüetas (ver página 2, fig. A).

Para poner la tapa, deslizar las dos lengüetas en las ranuras de la carcasa hasta que encajen.

Mantenimiento

⚠ Antes de cualquier trabajo de mantenimiento en el equipo, hay que desconectar obligatoriamente la alimentación de corriente en todos los polos.

Limpie el equipo y la ranura de ventilación con un paño seco y sin pelusa.

Evacuación

El aparato debe evacuarse según las disposiciones administrativas del país, donde se use. Deben respetarse la normativa y las leyes nacionales (en Alemania es, p. ej., el decreto de vehículos retirados de la circulación).

Especificaciones técnicas

Alimentación de tensión
12 V ⎓ a través de la APS 400-K
máx. 22 V ⎓ a través de energía solar
(Tensión del sistema: 12 V,
Tensión sin carga: Panel máx. 22 V,
Corriente: Máx. 10 A,
corresponde aprox. a 180 Wp)

Salida
Tensión de carga (± 0,05 V) –
ver «Curva característica de carga»
media aritmética, regulación electrónica según la característica IU_1U_2 , resistente a cortocircuito continuo, seguro en marcha en vacío

Intensidad nominal de corriente
10 A ± 0,5 A a 35 °C, por encima, reducción automática de la potencia

Ondulación residual
< 5 %

Tensión mínima de la batería
1,2 V

Proceso de carga
Automático

Regulación en función de la temperatura (opcional)
Los valores del cambio automático se refieren a una temperatura de la batería de 20 °C. Utilizando el sensor térmico conectado a la batería II, estos valores varían, dependiendo de la temperatura de la misma.
Temperatura elevada –> se reducen los valores umbral
Temperatura baja –> se elevan los valores umbral

Intensidad de carga del elevador
máx. 10 A

Tensión del elevador
14,5 V

Control de baja tensión
DESCONEXIÓN a 10,8 V
CONEXIÓN a 12,5 V

Utilización
Para cargar baterías de 12 V de tensión nominal y de una capacidad de 50 – 150 Ah.

Temperatura de almacenaje
-20 – +80 °C

Temperatura de la carcasa (en funcionamiento)
máx. +80 °C

Humedad del aire
5 – 95 % sin condensación

Emisión de ruido
< 10 dBA (a 1,5 m de distancia)

Medidas (largo x ancho x alto)
360 x 150 x 103 mm

Peso
2,0 kg

CE

¡Modificaciones técnicas reservadas!

Guía para buscar errores

Error	Solución
La batería no se carga.	Compruebe todas las conexiones del cargador a la batería, observando la polaridad correcta. Compruebe los fusibles y la conexión de corriente.
No se alcanza la intensidad máxima de corriente de carga.	El equipo se calienta demasiado. Procure una mejor ventilación del equipo.
El interruptor principal no se activa.	Desconecte el aparato de la red. Saque el enchufe de red y desemborne la batería. Pasados 15 s, vuelva a embornar la batería y conecte el aparato a la red. Accione de nuevo el interruptor principal.
LED parpadea* 1 vez Batería no conectada o defectuosa.	Conectar o cambiar la batería en su caso.
LED parpadea* 2 veces El aparato se sobrecaliente.	Procurar una ventilación suficiente.
LED parpadea* 3 veces Temperatura de la batería demasiado elevada (> 50 °C).	Procurar una ventilación suficiente.
LED parpadea** 4 veces Cableado defectuoso. Sensor o cable para la temperatura defectuoso.	Eliminar el defecto del cableado. Cambiar el sensor de la temperatura.
LED parpadea 5 veces Triple superación de la tensión de batería por encima de 15,4 V y / o de la corriente de salida.	Reposición del código de parpadeo: Desconectar la tensión de red y desembornar la batería (aprox. 1 min.). En caso de aparición reiterada: Por favor, diríjase al servicio técnico de Truma.
* Reajustar el código parpadeante: Se efectúa automáticamente tras solucionar la causa ** Reajustar el código parpadeante: Tras solucionar la causa, desconectar de la tensión eléctrica y desenbornar la batería (aprox. 1 min.)	
Frecuencia de parpadeo: 0,2 s con., 0,2 s desc., pausa entre la secuencia de parpadeo: 2 s.	

Si estas medidas no solucionasen la avería, diríjase por favor al servicio técnico de Truma.

Declaración de conformidad

1. Datos base del fabricante

Nombre: Truma Gerätetechnik GmbH & Co. KG
Dirección: Wernher-von-Braun-Str. 12, D-85640 Putzbrunn

2. Identificación del aparato

Modelo, versión:

APC 310

3. Cumple los requisitos de las siguientes directrices CE

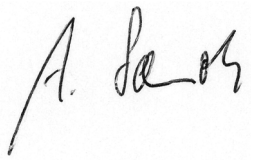
3.1 Compatibilidad electromagnética 2004/108/CE
3.2 Directriz de baja tensión 2006/95/CE

y lleva el símbolo CE.

4. Base del Certificado de conformidad

EN 61000-6-1:2007; EN 61000-6-3:2007; EN 60335-1:2009; EN 60335-2-29:2005

5. Datos acerca del cargo del abajo firmante



Firma: Dr. Andreas Schmoll
Director de tecnología

Putzbrunn, 11.05.2011

Declaración de garantía del fabricante Truma

1. Caso de garantía

El fabricante concede garantía por defectos del aparato que sean consecuencia de fallo del material o de fabricación. Además, persisten los derechos de reclamación por garantía legales frente al vendedor.

No existe derecho de garantía
– para consumibles y daños ocurridos por desgaste natural,
– a causa de la utilización de piezas que no sean las originales de Truma en los aparatos,
– en caso de utilización de reguladores de presión de gas como consecuencia de daños derivados de sustancias extrañas (p.ej. aceites, suavizantes) en el gas,
– al no cumplir las instrucciones de montaje y las instrucciones para el uso de Truma,
– por daños a causa de manejo inadecuado,
– por daños a causa de embalaje de transporte inadecuado.

2. Alcance de la garantía

La garantía es válida para defectos en el sentido del párrafo 1 que apparezcan en el plazo de 24 meses a partir del cierre del contrato de venta entre el vendedor y el consumidor final. El fabricante eliminará tales defectos mediante reparación posterior, esto es, mediante repaso o suministro de componentes de recambio, según su criterio. Concede el fabricante la garantía, el plazo de garantía con respecto a las piezas reparadas o sustituidas no se comienza a contar de nuevo, sino que prevalece el plazo antiguo en curso. Están excluidas otras demandas, en particular las demandas por daños y perjuicios del comprador o terceros. Las normativas de la ley de asunción de responsabilidad permanecen inalteradas.

Los costos por utilización del Servicio de Asistencia de Truma para solucionar un defecto que quede comprendido entre los de garantía – especialmente los costos de transporte, desplazamiento, de trabajo y material los soportará el fabricante en tanto se utilice el Servicio de Asistencia dentro de Alemania. La garantía no cubre las intervenciones del servicio postventa en el extranjero.

Los costes adicionales debidos a desmontajes/montajes dificultosos del aparato (por ejemplo, desmontaje de piezas de mobiliario o de la carrocería) no se reconocerán como comprendidos en los servicios de garantía.

3. Utilización de la garantía

Dirección del fabricante:
Truma Gerätetechnik GmbH & Co. KG
Wernher-von-Braun-Straße 12; 85640 Putzbrunn, Alemania

Para las averías se tiene que avisar por principio a la Central de servicio Truma o a uno de nuestros socios de servicio autorizados (véase cuaderno de servicio Truma o www.truma.com). Las reclamaciones se definirán en detalle y deberá indicarse además el número de fabricación del aparato y la fecha de compra.

A fin de que el fabricante pueda comprobar si se trata de un caso de garantía, el cliente deberá llevar o enviar el aparato por propia cuenta y riesgo al fabricante o al socio de servicio. En caso de daños en el intercambiador de calor, se enviará también el regulador de presión de gas usado.

En caso de aire acondicionado:
Para evitar daños debidos al transporte, el aparato sólo debe enviarse tras consultar la Central de servicio de Alemania o el socio de servicio autorizado correspondiente. De otro modo, el remitente corre con el riesgo de eventuales daños de transporte que puedan suceder.

Para el envío a la fábrica, la expedición se realizará como mercancía facturada. En caso de garantía, los costos por efectos de transporte, o de envío y devolución, corren por cuenta del fabricante. Si no existe caso de garantía, entonces el fabricante informará al cliente y le indicará los costes de reparación que no serán por cuenta del fabricante; en este caso, los gastos de envío serán también a cargo del cliente.

Instrucciones de montaje

Instrucciones de seguridad

⚠ En este equipo hay integrados componentes que pueden producir chispas o un arco voltaico.

El montaje y la conexión de los equipos eléctricos la deben realizar en un principio personal técnico adecuado.

Cerciórese de que esté desconectada la alimentación de corriente. Extraiga el enchufe de corriente.

Utilice únicamente las secciones de línea y las capacidades de fusibles indicadas.

La instalación del dispositivo debe cumplir las disposiciones técnicas y administrativas del país donde se use (p.ej., EN 1648), debiéndose tener en cuenta las normas y las regulaciones nacionales.

Montaje

(Ver página 2, fig. B).

Antes de poner en funcionamiento el APC 310, debe ser conectado al APS 400-K.

El equipo se debe ubicar protegido de la humedad y el agua. El lugar de colocación debe estar limpio, seco y bien ventilado. Durante el funcionamiento, la carcasa se puede recalentar hasta aprox. 80 °C.

⚠ Procure que las ranuras de ventilación queden despejadas. Una ventilación insuficiente puede producir el sobrecalentamiento del equipo.

El espacio para instalar el equipo debe estar provisto de aperturas de ventilación en la parte superior y los laterales, que proporcionen una apertura total de 100 cm^2.

Si aumenta la temperatura interior del equipo por una deficiente circulación del aire o por una temperatura ambiente demasiado elevada, la intensidad de corriente de carga se reduce gradualmente de forma automática.

Las baterías de electrolito líquido deben colocarse en una caja adicional con desaireado hacia fuera. La caja adicional no es necesaria para baterías de gel o AGM. Tener en cuenta las normas de instalación del fabricante de la batería.

Fijar de forma segura el dispositivo con cuatro tornillos (de 5 – 6 mm de diámetro; no utilice tornillos de cabeza avellanada). La longitud de los tornillos y el momento de apriete dependerán de la base.

Manejo de los bornes de jaula por resorte de tracción

Prepara el cable conector. Los extremos de los cables para los bornes de jaula por resorte de tracción pequeños deben estar desaislados en un tramo de 8 – 9 mm. Los extremos de los cables para las conexiones a las baterías (grandes bornes elásticos de jaula) deben estar pelados 12 – 13 mm. No son necesarias las virolas de cable.

El borne elástico se puede abrir con un destornillador plano adecuado.

Para ello, introduzca el destornillador plano en la apertura cuadrada superior y pulse el borne elástico. El apriete del resorte situado en la apertura inferior circular se levanta.

Introduzca el cable hasta el aislamiento situado en el borne elástico de jaula (apertura inferior circular) y saque el destornillador plano. El borne elástico se vuelve a cerrar y el cable está sujeto firmemente.

Repita el proceso para todas las conexiones en los bornes X1a/b, X5, X6 y X11a/b.

¡Fíjese en que los extremos de los cables estén fijos en los bornes elásticos de jaula!

Conexión

⚠ Antes de conectar o desconectar las líneas, asegurarse de que la alimentación de corriente está desconectada en todos los polos. Para ello, si es necesario, retirar el conector de acoplamiento del vehículo tractor y desembornar la batería.

Longitud y sección transversal de cables
Acabado conforme a las disposiciones EN 1648-1 y a las de la Asociación de Electrotécnicos Alemanes (VDE 0100, Parte 721).

La longitud de línea de la unión APS 400-K con APC 310 debe ser de máximo 0,45 m.

Conexión de fuente de energía y puntos de consumo
Conecte el aparato conforme al diagrama de conexiones con la fuente de energía (p.ej. batería, dínamo, cargador) y los puntos de consumo (p.ej. nevera), procurando conectar los polos correctamente.

⚠ Coloque los fusibles siempre cerca de la fuente de energía (p.ej. batería, dínamo, cargador). Utilice únicamente las secciones de línea y las capacidades de fusibles indicadas.

Panel
Se suministra un panel adecuado para el dispositivo. Consulte al distribuidor más próximo. En el panel está integrado un interruptor principal. Un interruptor principal separado perderá su función por la conexión del panel.

Sensor de temperatura Truma
Si utiliza un sensor de temperatura para la batería II, adhiéralo a la parte delantera de la batería II (batería de alimentación). Para ello, retire la película protectora del punto de unión del sensor de temperatura, y deslícela con fuerza a la posición deseada de la batería II (ver la descripción del sensor térmico). Conecte el cable del sensor térmico a la conexión de la sonda térmica del equipo.

ℹ Para cargar la batería guiándose por la temperatura, recomendamos utilizar un sensor térmico Truma, especialmente con las baterías AGM. Consulte al distribuidor más próximo.

Seleccionador del tipo de batería
Seleccione el tipo de batería utilizado (AGM, Gel, Líquid = electrolito líquido) por medio del conmutador.

Conexión del interruptor principal
En caso de que se utilice el APC 310 sin extensión mediante un panel, el enchufe para el interruptor principal separado se conecta en la toma de 2 polos del módulo APC 310.

Fijación de los cables
Asegurar todos los cables (p.ej., los de las fuentes de energía, de los puntos de consumo y los accesorios) con atadores de cables (ver pág. 3, fig. D).

Trabajos finales
- Comprobar que las conexiones estén asentadas firmemente.
- Embornar las baterías.
- Establecer la conexión con la red de corriente alterna de 230 V por medio del conector de red en la APS 400-K.
- Poner la tapa del compartimento de bornes.

Diagrama de conexiones

Ver página 3, fig. D.

Bruksanvisning

Före anslutning och igångsättningen av produkten måste monterings- och bruksanvisningen läsas igenom!

Använda symboler

Symbolen anger potentiella risker.

Upplysning med information och tips.

Säkerhetshänvisningar

Vid användning av elektriska apparater skall följande grundläggande säkerhetsåtgärder beaktas som skydd mot elektriska stötar, skador och bränder. Läs igenom och följ dessa hänvisningar innan Du börjar använda apparaten.

Placering
Kontrollera att apparaten placeras på ett säkert sätt och inte kan falla ned eller tippa omkull. Placera alltid kablarna så att de inte utgör någon snubbelrisk. Utsätt inte elektriska apparater för regn. Använd inte elektriska apparater i fuktig eller våt miljö. Använd inte elektriska apparater i närheten av brännbara vätskor eller gaser.

Skydd mot elektriska stötar
Använd endast apparater med oskadat hölje och oskadade kablar. Kontrollera att kablarna placeras på ett säkert sätt. Dra aldrig i själva kabeln.

Säkra och använd den elektriska anslutningen av produkten endast via en jordfelsbrytare 30 mA nominell felström. **Beakta gällande lokala installationsföreskrifter.**

Användning
Vid användandet skall föreskrifterna i EN 60335-1: 2010 följas; enligt dessa är apparaten inte avsedd att användas av personer (inkl. barn) med begränsad fysisk, sensorisk eller mental förmåga, eller med bristande erfarenhet och / eller kunskap; såvida inte de står under uppsikt av en person som är ansvarig för deras säkerhet eller av denna person får anvisningar om hur produkten skall användas.

Håll uppsikt över barnen, så att de inte kommer åt att leka med apparaten.

Använd inte elektriska apparater på ett sätt som inte motsvarar det av tillverkaren angivna ändamålet. Ventilationsöppningarna på huset måste vara fria och får inte täckas över av resväskor, handdukar, kläder etc.

Observera:
Batterier kan bilda explosiva gaser vid laddning och under användning. Öppna lågor och antändningskällor skall hållas borta från batterierna. Sörj för tillräcklig ventilation av batteriutrymmet.

Innan man ansluter eller frånskiljer ledningar måste man säkerställa att strömtillförseln är bruten! Dra ut nät- resp. kopplingskontakten till dragfordonet och frånskilj batteriet.

Nätdrift på färjor
Nätspänningen på färjor kan uppvisa stora fluktuationer. Koppla därför inte ihop apparaten med denna spänning utan ett tillräckligt skydd.

Generatordrift
Följ de anvisningar om handhavandet vilka ges av tillverkaren i bruksanvisningen. Generatorn måste klara 230 V nätanslutningsvärden. Använd apparaten endast med en stabilt gående generator. De spänningstoppar som uppstår vid inkoppling och avstängning (t.ex. vid dåligt med bränsle) kan skada apparaten.

Reparationer
Utför inga som helst reparationer eller ändringar av enheten. Kontakta återförsäljaren eller Truma service (se serviceboken eller www.truma.com).

Tillbehör
Använd endast tillbehörsdelar och tilläggsutrustning som levereras eller rekommenderas av tillverkaren.

Ändamål

APC 310 kan användas tillsammans med Truma strömförsörjning (t.ex. APS 400-K) som laddningsautomat. Den får enbart användas till att ladda 12 V-blyackumulatorer som består av 6 enskilda celler (t.ex. bilbatteri), med en kapacitet på 50 Ah – 150 Ah.

Apparaten är universellt användbar och utformed för permanent och parallell drift. Det optimala användningsområdet för laddningsautomaten är batterier med gel-, AGM eller flytande elektrolyt.

Enheten är avsedd att användas för montering i husvagnar

Ej ändamålsenlig användning

Apparaten är inte avsedd för laddning av

- 6 V-batterier eller 6 V-blyackumulatorer
- icke-uppladdningsbara batterier,
- nickel-kadmium-batterier.

Om batterier med en märkspänning på 6 V laddas med enheten, uppstår gasbildning omedelbart. Explosiv knallgas kan bildas.

Skötsel av batteriet

(även underhållsfria batterier)

Beakta följande punkter – så får batteriet en lång livslängd:

- Före och efter ett strömuttag bör batterier laddas upp helt.
- Vid stilleståndstider längre än 24 timmar skall strömkretsen brytas (t.ex. med frånskiljare eller genom lossande av batteripolerna).
- Vid längre stilleståndstider måste batteriet lossas och laddas senast var 12:e vecka i 24 timmar .

Vintertid förvaras det fulladdade batteriet svalt och frostfritt. Ladda det regelbundet (var 12:e vecka).

Beskrivning

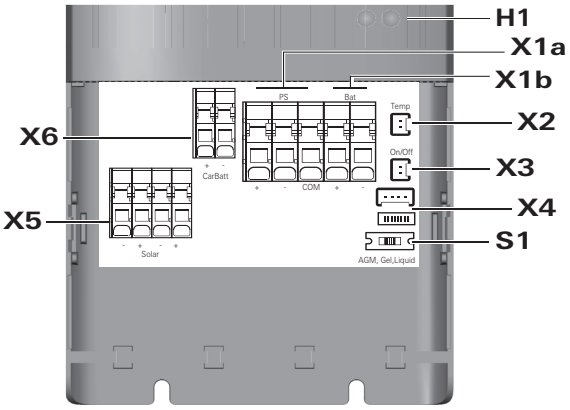


Bild 1: APC 310

H1 LED-funktionsindikering (i apparathuset)

Anslutningar
X1a "PS" – Truma strömförsörjning APS 400-K
X1b "Bat"– försörjningsbatteri (batteri II)
X2 temperatursensor (batteri II – tillval)
X3 separat huvudbrytare (tillval)
X4 panel (tillval)
X5 "Solar" solpanel G1, G2
X6 "CarBatt" via Truma strömförsörjning APS 400-K till 13-polig kopplingskontakt

S 1 omkopplare för batterityp – AGM, gel, flytande (flytande elektrolyt)

Funktionsindikering

Den gröna LED (H1) signalerar laddningsproceduren. Den röda LED (H1) indikerar fel som blinkkoder – se "Problemlösningsguide".

APS 400-K med APC 310

Via anslutning av APC 310 till APS 400-K utökas den med den funktion som en laddningsautomat har. Detta är nödvändigt om husvagnen skall drivas fristående, och får ett eget försörjningsbatteri (batteri II). Dessutom erbjuder APC 310 genom den inbyggda solregulatorn möjlighet att ansluta två solpaneler, underspänningsbevakning för försörjningsbatteriet och en spänningslifter. Vid en ingångsspänning från fordonsbatteriet mellan 10 V – 15 V reglerar spänningsliftern så att försörjningsbatteriet alltid förses med spänning vid färd på ett optimalt sätt. Den utjämnar spänningsfluktuationer och ledningsförluster.

APC 310 kan enkelt anslutas itll APS 400-K. Nytt kablage krävs för försörjningsbatteriet, solanläggningen, den separata huvudbrytaren och temperatursensorn (tillval). Det befintliga kablaget för APS 400-K kan behållas i oförändrad form.

APC 310

APC 310 är en produkt med modern, mikroprocessorstyrd laddningsteknik. Denna teknik möjliggör hög kapacitet vid låg vikt och kompakta dimensioner. Genom att högvärdig elektronik används, arbetar laddaren med en hög verkningsgrad. Den automatiska laddningen är skonsam och utan skadlig överladdning av batteriet. Detta förlänger batteriets livslängd väsentligt.

De anslutna 12 V-förbrukarna slås PÅ eller AV med huvudbrytaren på manöverpanelen. 12 V-förbrukarna stängs av automatiskt i batteridrift om batterispänningen underskrider 10,8 V (underspänningsbevakning). Underspänningsavstängningen återställs automatiskt vid en batterispänning > 12,5 V.

Om man trycker på huvudbrytaren när underspänningsbevakningen har löst ut, kopplas förbrukarna in igen under 3 minuter (nöddrift). Denna funktion är inte tillgänglig om batterispänningen underskrider 10,0 V.

Om det finns överskottseffekt tillgänglig, används den till laddningen av batteriet. Om förbrukarströmmen är högre än den maximala laddströmmen, laddas inte batteriet.

Mikroprocessorn i APC 310 ombesörjer automatiskt batteriladdningen av de enskilda laddströmskällorna.

Om APC 310 används tillsammans med en temperatursensor för försörjningsbatteriet, reglerar APC 310 laddspänningen automatiskt beroende på batteritemperaturen. Härigenom uppnås en mycket effektiv och skonsam laddning av batteriet. Fr.o.m. en batteritemperatur på 50 °C avbryts laddningen. Utan användning av temperatursensor reglerar modul APC 310 laddningen som vid en batteritemperatur på 20 °C. För temperaturstyrd batteriladdning rekommenderar vi att man använder en Truma temperatursensor, i synnerhet för AGM-batterier. Kontakta Din återförsäljare.

Om apparatens innertemperatur stiger p.g.a. bristfällig luftcirkulation eller för hög omgivningstemperatur, minskar laddströmmen. Om den maximala hustemperaturen överskrids, avbryts laddningen av batteriet.

Låt inte enheten vara ansluten till batteriet längre än två veckor utan sol- resp. nätström.

Nätdrift

I nätdrift laddas husvagnens försörjningsbatteri (batteri II) automatiskt av APC 310 vid effektöverskott. Den maximala laddströmmen är 10 A.

Drift vid körning

I drift vid körning laddas försörjningsbatteriet (batteri II) i husvagnen av dragfordonets generator. För att få försörjningsbatteriet i optimalt laddningstillstånd krävs en spänning på 14,4 V. Denna spänning är inte tillgänglig i husvagnen p.g.a ledningsförluster. Vid en ingångsspänning mellan 10 V och 14,5 V reglerar den inbyggda spänningsliftern så att försörjningsbatteriet alltid försörjs med 14,4 V. Den utjämnar spänningsfluktuationer och ledningsförluster.

I drift vid körning får den inbyggda spänningsliftern sin försörjningsspänning via kontakterna nr 10/11 på kopplingskontakten. Så länge som generatorn går, reglerar spänningsliftern utgångsspänningen till försörjningsbatteriet till 14,4 V – vid 20 °C.

Samtidigt försörjs kylskåpet med 12 V så länge som dragfordonets motor går.

Solcellsdrift

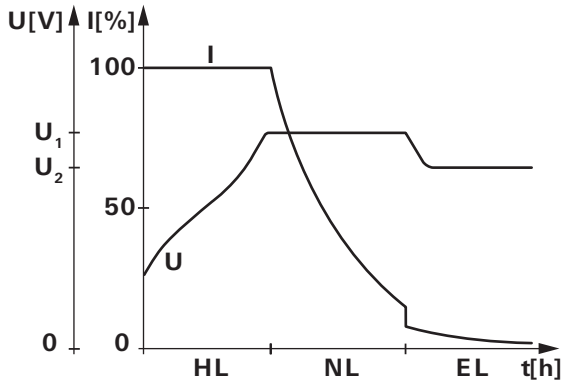
Genom att ansluta upp till två solpaneler med en totaleffekt på upp till 180 Wp kan försörjningsbatteriet laddas via den integrerade solregulatorn.

Laddningsprocess

APC 310 har ett elektroniskt polomkastningsskydd. Endast när batteriet är rätt anslutet och en minsta spänning på 1,2 V ligger på, friges laddningsströmmen. Laddningen sker enligt laddningskurvan med lägsta möjliga förlusteffekt (se "Laddningskurva"). Om en temperatursensor används för försörjningsbatteriet, sker laddningen temperaturberoende.

Laddningskurva

HL= Huvudladdningsfas
NL= Efterladdningsfas
EL = Underhållsladdning



Laddningsspänningar (vid 20 °C)

Batterityp	HL – U_1	NL	NL t[h]	EL – U_2
Liquid	14,4 V	14,4 V	4	13,8 V
Gel	14,4 V	14,4 V	10	13,8 V
AGM	14,5 V	14,5 V	10	13,9 V

Igångsättning

Apparaten är i drift så snart som den har sammankopplats med APS 400-K och batteriet.

Avlägsnande av klämlistskyddet

Lås upp och avlägsna klämlistskyddet genom att trycka på de båda laskorna samtidigt (se sidan 2, bild A).

För att sätta dit skyddet måste man skjuta de båda laskorna i husets öppningar tills att de hamnar på plats.

Underhåll

⚠ Före allt underhållsarbete skall strömtillförseln ovillkorligen brytas på alla poler.

Rengör produkten och ventilationsöppningarna med en torr, luddfri trasa.

Avfallshantering

Enheten skall avfallshanteras enligt myndigheternas föreskrifter i det land där den används. Nationella föreskrifter och lagar måste följas (i Tyskland t.ex. lagen om skrotning av fordon).

Tekniska data

Spänningsförsörjning
12 V ⎓ via APS 400-K
max. 22 V ⎓ via Solar
(Systemspänning: 12 V,
Tomgångsspänning: panel max. 22 V,
Ström: max. 10 A, motsvarande cirka 180 Wp)

Utgång
Laddningsspänning (± 0,05 V) – se "Laddningskurva"
aritmetiskt medelvärde, elektroniskt styrt enl. laddningskurva IU_1U_2 , permanent kortslutningshållfasthet, tomgångssäkert

Märkström
10 A ± 0,5 A vid 35 °C, däröver automatisk effektminskning

Restvågighe
< 5 %

Minimal batterispänning
1,2 V

Laddningsprocess
Automatisk

Temperaturberoende reglering (tillval)
Omkopplingsautomatikens värden gäller en batteritemperatur på 20 °C. Om en temperaturgivare används för batteri II, varierar dessa värden beroende på batteritemperaturen.
Hög temperatur –> sänkning av tröskelvärdena
Låg temperatur –> högre tröskelvärden

Laddström lifter
max. 10 A

Spänning lifter
14,5 V

Underspänningsbevakning
AV vid 10,8 V
PÅ vid 12,5 V

Användning
För laddning av batterier med 12 V märkspänning och en kapacitet på 50 Ah – 150 Ah

Lagringstemperatur
-20 – +80 °C

Hustemperatur (i drift)
max. +80 °C

Luftfuktighet
5 – 95 % utan daggbildning

Bullerutveckling
< 10 dBA (på 1,5 m avstånd)

Mått (L x B x H)
360 x 150 x 103 mm

Vikt
2,0 kg

CE

Förbehåll för tekniska ändringar!

Problemlösningsguide

Fel	Åtgärdande
Batteriet laddas inte.	Kontrollera alla anslutningar från enheten till batteriet, kontrollera att polningen är korrekt. Kontrollera säkringar och nätanslutning.
Den maximala laddströmmen uppnås inte.	Enheten för blir varm, sörj för bättre ventilation av den.
Huvudbrytaren fungerar inte.	Skilj apparaten från nätet! Dra ur nätkontakten och frånskilj batteriet. Koppla in batteriet igen efter 15 s och koppla in enheten till nätet. Tryck igen på huvudbrytaren.
LED blinkar* 1 x Batteriet ej anslutet eller defekt.	Anslut batteriet, byt ev. ut det.
LED blinkar* 2 x Enheten blir för het.	Sörj för tillräcklig ventilation.
LED blinkar* 3 x Batteritemperatur för hög > 50 °C.	Sörj för tillräcklig ventilation.
LED blinkar** 4 x Defekt kablage. Temperaturgivare eller -kabel defekt.	Åtgärda defekten i kablaget. Byt temperaturgivare.
LED blinkar 5 x Trefaldigt överskridande av batterispänningen över 15,4 V och / eller överskridande av den maximala utgångsströmmen.	Återställning av blinkkoden: Koppla från nätspänningen och lossa batteriklämmorna (ca 1 min). Om felet uppträder flera gånger: Kontakta Truma service.
* Återställning av blinkkoden: sker automatiskt när orsaken har åtgärdats. ** Återställning av blinkkoden: åtgärda orsaken och frånskilj sedan nätspänningen. Lossa batteriet (ca 1 min.).	
Blinkfrekvens: 0,2 s på, 0,2 s av, paus mellan blinksekvensen 2 s.	

Om dessa åtgärder inte avhjälper felet, skall Truma service kontaktas.

Försäkran om överensstämmelse

1. Uppgifter om tillverkaren

Namn: Truma Gerätetechnik GmbH & Co. KG
Adress: Wernher-von-Braun-Str. 12, D-85640 Putzbrunn

2. Enhets-ID

Typ / utförande:

APC 310

3. Uppfyller kraven i följande EU-direktiv

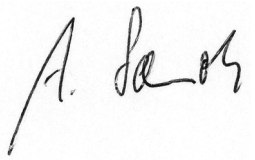
3.1 Elektromagnetisk kompatibilitet 2004/108/EG
3.2 Lågspänningsdirektiv 2006/95/EG

och är CE-märkt.

4. Underlag för försäkran om överensstämmelse

EN 61000-6-1:2007; EN 61000-6-3:2007; EN 60335-1:2009; EN 60335-2-29:2005

5. Uppgifter om undertecknare



Underskrift: Dr. Andreas Schmoll
Affärsledning Teknik

Putzbrunn, 11.05.2011

Truma garanti

1. Garantifall

Garantin omfattar fel på värmaren som kan återföras på material- eller tillverkningsfel. Därutöver gäller lagstiftade garantikrav på försäljaren.

Garantin gäller inte
– för slitdelar eller för naturligt slitage,
– vid användning av andra reservdelar än Truma originaldelar i aggregaten,
– vid gastrycksregulatorer p.g.a. skador genom främmande ämnen (t.ex. oljor, mjukgörare) i gasen,
– om Trumas monterings- och bruksanvisningar inte följs,
– vid osakkunnig hantering,
– vid felaktig transportförpackning.

2. Garantiomfattning

Garantin omfattar problem i enlighet med punkt 1 ovan, vilka uppträder senast 24 månader efter undertecknande av köpekontrakt mellan säljaren och slutanvändaren. Tillverkaren åtgärdar sådan brister efter eget val genom reparation eller ersättningsleverans. Lämnar tillverkaren garanti, räknas garantitiden för de reparerade eller utbytta delarna inte på nytt, utan den gamla garantitiden fortsätter att löpa. Längre gående anspråk är uteslutna, speciellt skadeståndsanspråk från köparen eller tredje part. Föreskrifterna för produktansvar påverkas inte.

Tillverkaren svarar för Truma verkstadskostnader i samband med åtgärdande av garantifel – särskilt transport-, arbets- och materialkostnader, förutsatt att kundservice inom Tyskland anlitas. Anlitande av kundservice utomlands omfattas inte av garantin.

Extrakostnader på grund av ur- och inmontering av värmaren (t.ex. demontering av möbel- och karosseridelar) omfattas inte av gällande garanti.

3. Garantiåtgärder

Tillverkarens adress lyder:
Truma Gerätetechnik GmbH & Co. KG
Wernher-von-Braun-Straße 12
85640 Putzbrunn, Tyskland

Vid fel skall Truma servicecenter eller en av våra auktoriserade servicepartners kontaktas (se Truma servicehäfte eller www.truma.com). Reklamationerna skall beskrivas i detalj. Vidare skall enhetens fabriksnummer och köpdatum anges. För att tillverkaren skall kunna kontrollera om ett garantifall föreligger, måste slutförbrukaren på egen risk transportera eller sända apparaten till tillverkaren. Vid skador på värmeväxlaren måste även gastryckregulatorn sändas in.

För klimatanläggninigar:
För undvikande av transportskador får apparaten ivägskickas endast efter samråd med Truma Servicecentrum Tyskland eller resp. auktoriserad servicepartner. I annat fall bär avsändaren risken för ev. uppkomna transportskador.

Vid insändning till fabriken skall försändelsen sändas som fraktgods. I garantifall svarar fabriken för transportkostnaderna resp. kostnaderna för insändning och återsändning. Om reklamationen inte omfattas av garatin underrättas kunden om detta, varvid kunden måste betala de reparationskostnader som inte åligger tillverkaren; i detta fall belastas kunden även för transportkostnader.

Monteringsanvisning

Säkerhetshänvisningar

I denna produkt finns komponenter som kan generera gnistor eller ljusbågar!

Monteringen och anslutningen av elektriska apparater skall i princip göras av behörig personal!

Kontrollera att strömtillförseln är frånskild! Dra ut nätkontakten!

Använd endast föreskrivna ledningsdiametrar och säkringsdimensioner!

Monteringen av apparaten måste uppfylla de tekniska och administrativa bestämmelserna i aktuellt användningsland (t.ex. EN 1648). Beakta nationella föreskrifter och regelverk.

Montering

(Se sidan 2, bild B).

Före idrifttagning måste APC 310 kopplas ihop med APS 400-K.

Placera enheten så att den är skyddad mot fukt och väta. Platsen måste vara ren, torr och välventilerad. Vid drift kan kåpan värmas upp till ca 80 °C.

Se till att hålla ventilationsöppningarna fria! Otillräcklig ventilation kan leda till överhettning!

Monteringsutrymmet för enheten måste vara försedd med ventilationsöppningar upptill och på sidan, så att den totala öppningsytan är 100 cm^2.

Om laddarens innertemperatur stiger p.g.a. bristfällig luftcirkulation eller för hög omgivningstemperatur, minskar laddströmmen stegvis automatiskt.

Batterier med flytande elektrolyt måste placeras i en separat box med avluftning utåt. Någon separat box krävs inte vid gel- och AGM-batterier. Beakta batteritillverkarens installationsföreskrifter.

Förankra apparaten säkert med fyra skruvar (diameter 5 – 6 mm – inga skruvar med försänkta huvuden). Skruvlängd och vridmoment beroende på underlaget.

Handhavande av burklämmor

Förbered anslutningskabeln. Kabeländen för de små burklämmorna måste vara isolerade till 8 – 9 mm. Kabeländarna för batterianslutningarna (stora burklämmor) måste vara isolerad 12 – 13 mm. Trådändeshylsor krävs ej.

Burklämman kan öppnas med passande spårskruvmejsel.

För in spårskruvmejseln i den övre, fyrkantiga öppningen och tryck upp fjäderklämman. Fjäderns klämdel i den nedre, runda öppningen svänger då upp.

För in kabeln fram till isoleringen i burklämman (nedre, runda öppningen) och dra ut skruvmejseln. Fjäderklämman stängs igen och kabeln sitter säkert fast.

Upprepa proceduren för alla anslutningar på klämmorna X1a/b, X5, X6 och X11a/b.

Kontrollera att kabeländarna sitter ordentligt fast i burklämmorna!

Anslutning

Innan du ansluter eller frånskiljer ledningar måste du kontrollera att strömtillförseln är bruten på alla poler. Dra ur nät- resp. kopplingskontakten till dragfordonet och frånskilj batteriet.

Kabelländer och -diametrar
Utförande enl. EN 1648-1 och VDE 0100, del 721.

Ledningslängden för anslutningen från APS 400-K till APC 310 får maximalt vara 0,45 m.

Anslutning energikälla / förbrukare
Koppla ihop enheten enligt anslutningsschemat med energikällan (t.ex. batteri, generator, laddare) och förbrukarna (t.ex. kylskåp). Beakta korrekt anslutning av polerna.

Säkringarna måste ovillkorligen placeras i närheten av energikällan (t.ex. batteri, generator, laddare). Använd endast föreskrivna ledningsdiametrar och säkringsdimensioner!

Panel
En lämplig panel kan levereras till apparaten. Kontakta Din återförsäljare. En huvudbrytare är inbyggd i panelen. En separat huvudbrytare tappar sin funktion genom anslutning av panelen.

Truma temperatursensor
Om du använder en temperatursensor för batteri II, limmar du fast temperatursensorn på frontsidan av batteri II (försörjningsbatteri). Avlägsna först skyddsfolien på sensorns limningspunkt och tryck sensorn hårt mot önskad position på batteri II (se beskrivning temperatursensor). Anslut temperaturgivarkabeln till temperaturgivaranslutningen på enheten.

För temperaturstyrd batteriladdning rekommenderar vi att man använder en Truma temperatursensor, i synnerhet för AGM-batterier. Kontakta Din återförsäljare.

Omkopplare batterityp
Ställ in aktuell batterityp (AGM, Gel, Liquid = flytande elektrolyt) för Ditt batteri II på omkopplaren.

Anslutning huvudbrytare
Om APC 310 används utan utökning med en panel sätts kontakten för den separata huvudbrytaren i på den 2-poliga anslutningen i modul APC 310.

Kabelfixering
Alla ledningar (t.ex. till energikällor, förbrukare och tillbehör) skall säkras med kabelbindare (se sidan 3, bild D).

Avslutande arbetsmoment
- Kontrollera att alla anslutningar sitter säkert.
- Koppla in batterierna.
- Etablera förbindelse med 230 V-växelströmsnätet via kontaktanslutningen på APS 400-K.
- Sätt dit klämlistskyddet (-skydden).

Anslutningsschema

Se sidan 3, bild D.

(D) Bei Störungen wenden Sie sich bitte an das Truma Servicezentrum oder an einen unserer autorisierten Servicepartner (siehe Truma Serviceheft oder www.truma.com).

Für eine rasche Bearbeitung halten Sie bitte Gerätetyp und Fabriknummer (siehe Typenschild) bereit.

(GB) Always notify the Truma Service Centre or one of our authorised service partners if problems are encountered (see Truma Service book or www.truma.com).

Having the equipment model and the serial number ready (see type plate) will speed up processing.

(F) Veuillez vous adresser au centre de service clientèle de Truma ou à un de nos services après-vente agréés en cas de dysfonctionnements (consultez votre livret de service Truma ou www.truma.com).

Pour un traitement rapide de votre demande, veuillez tenir prêts le type d'appareil et le numéro de fabrication (voir plaque signalétique).

(I) In caso di guasti occorre rivolgersi al centro di assistenza Truma oppure ad uno dei nostri partner autorizzati per l´assistenza (v. libretto di assistenza tecnica Truma o il sito www.truma.com).

Affinché la richiesta possa essere elaborata rapidamente, tenere a portata di mano il modello dell'apparecchio e il numero di matricola (v. targa dati).

(NL) Bij storingen kunt u zich tot het Truma Servicecentrum wenden of tot een van onze erkende servicepartners (zie Truma Serviceblad of www.truma.com).

Voor een snelle bediening dient u apparaattype en fabrieksnummer (zie typeplaat) gereed te houden.

(DK) Ved fejl bedes du henvende dig til Truma servicecentret eller en af vores autoriserede servicepartnere (se Truma servicehæfte eller www.truma.com).

Hav apparattype og serienummer (se typeskiltet) klar for hurtig behandling.

(E) Para las averías se tiene que avisar por principio a la Central de servicio Truma o a uno de nuestros socios de servicio autorizados (véase cuaderno de servicio Truma o www.truma.com).

Para un procesamiento rápido, tenga preparado el tipo de aparato y el número de fábrica (véase placa de características).

(S) Vid fel skall Truma servicecenter eller en av våra auktoriserade servicepartners kontaktas (se Truma servicehäfte eller www.truma.com).

För snabb handläggning bör du ha aggregatets typ och serienummer (se typskylten) till hands.

C11000-88800 · 04 · 02/2013 · Fo · ©

Truma Gerätetechnik GmbH & Co. KG
Wernher-von-Braun-Straße 12
85640 Putzbrunn
Deutschland

Service

Telefon +49 (0)89 4617-2142
Telefax +49 (0)89 4617-2159
service@truma.com
www.truma.com